

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«Российский государственный профессионально-педагогический университет»

ЭЛЕКТРОННОЕ УЧЕБНОЕ ПОСОБИЕ
«ОБРАБОТКА ЗВУКА В ПРОГРАММЕ AUDACITY»

Выпускная квалификационная работа
по направлению подготовки 44.03.04 Профессиональное обучение
(по отраслям)
профилю подготовки «Информатика и вычислительная техника»
специализации «Компьютерные технологии»

Идентификационный номер ВКР: 503

Екатеринбург 2019

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«Российский государственный профессионально-педагогический университет»
Институт инженерно-педагогического образования
Кафедра информационных систем и технологий

К ЗАЩИТЕ ДОПУСКАЮ
Заведующий кафедрой ИС
_____ И. А. Сулова
« ____ » _____ 2019 г.

ВЫПУСКНАЯ КВАЛИФИКАЦИОННАЯ РАБОТА
ЭЛЕКТРОННОЕ УЧЕБНОЕ ПОСОБИЕ
«ОБРАБОТКА ЗВУКА В ПРОГРАММЕ AUDACITY»

Исполнитель:

обучающийся группы КТ-403

Д. В. Катаев

Руководитель:

канд. пед. наук, доцент каф. ИС

Д. А. Стариков

Нормоконтролер:

ст. преподаватель каф. ИС

Н. В. Хохлова

АННОТАЦИЯ

Выпускная квалификационная работа состоит из электронного учебного пособия, содержащего теорию для изучения, практические работы и итоговый контроль, пояснительной записки на 64 страницах, содержащей 51 рисунок, 3 таблицы, 33 источника литературы, а также 1 приложение на 2 страницах.

Ключевые слова: ЭЛЕКТРОННОЕ УЧЕБНОЕ ПОСОБИЕ, AUDACITY

Катаев Д. В., Электронное учебное пособие «Обработка звука в программе Audacity»: выпускная квалификационная работа / Д. В. Катаев; Рос. гос. проф.-пед. ун-т, Ин-т инж.-пед. образования, Каф. информ. систем и технологий. — Екатеринбург, 2019. — 64 с.

Актуальность настоящей работы состоит в том, что по дисциплине «Аудиовизуальные средства в медиаиндустрии» отсутствует упорядоченная информация в виде структурированного каталога доступного, как преподавателям, так и обучаемым, единой базы электронных учебных материалов, организованных на уровне вуза.

Таким образом, цель данной работы — разработать электронное учебное пособие по дисциплине «Аудиовизуальные средства в медиаиндустрии».

В соответствии с поставленной целью в работе определены следующие задачи:

1. Проанализировать литературу и internet-источники по теме «Обработка звука» с целью определения содержания электронного учебного пособия.
2. Рассмотреть требования, предъявляемые к электронному учебному пособию, для формирования его структуры и интерфейса.
3. Реализовать электронное учебное пособие на тему «Обработка звука в программе Audacity» по дисциплине «Аудиовизуальные средства в медиаиндустрии».

СОДЕРЖАНИЕ

Введение.....	4
1 Проектирование электронного учебного пособия.....	6
1.1 Анализ литературы по теме «Обработка звука».....	6
1.2 Анализ internet-ресурсов по вопросам использования программы Audacity	8
1.3 Анализ учебно-методической документации по дисциплине «Аудиовизуальные средства в медиаиндустрии».....	18
1.4 Функционал и требования, предъявляемые к электронному учебному пособию.....	22
1.5 Анализ и выбор средств реализации электронного учебного пособия.	27
2 Описание электронного учебного пособия «Обработка звука в программе Audacity»	34
2.1 Цель и назначение электронного учебного пособия «Обработка звука в программе Audacity».....	34
2.2 Общее описание структуры электронного учебного пособия «Обработка звука в программе Audacity»	34
2.3 Общее описание интерфейса электронного учебного пособия «Обработка звука в программе Audacity»	51
2.4 Апробация электронного учебного пособия «Обработка звука в программе Audacity».....	56
Заключение	58
Список использованных источников	59
Приложение	63

ВВЕДЕНИЕ

Технология записи звука была изучена человеком еще в 19 веке, известным ученым Т. Эдисоном. Качество получаемых записей и их длина были очень низкими. И уже в то время вопрос обработки полученных аудиозаписей для улучшения их качества стал довольно важным. Но примерно до 1960 года 20 века технология обработки звука только зарождалась. В середине 60-х годов появились многодорожечные магнитофоны, дающие возможность аналоговой записи и последующей начальной обработки звука. В 70-х годах появилась технология многоканальной записи, увеличив возможности специалистов в обработке аудио. А уже начиная с 80-х годов 20 века зародилась и получила повсеместное применение технология цифровой звукозаписи, которая широко применяется в наше время. Это дало специалистам по работе с аудио огромные возможности в обработке звука.

Вследствие развития компьютерных технологий постепенно пропадает нужда в использовании дорогого оборудования для работы со звуком. Ведь зачем тратить большие деньги на покупку микшеров, кроссоверов и другой дорогостоящей аппаратуры, когда можно воспользоваться компьютером и современными программами, которые сочетают в себе огромное количество средств и возможностей для обработки аудио. В современном мире мультимедиа звук играет огромную роль в восприятии той или иной информации человеком. А обработка аудио является очень важным процессом в создании мультимедиа для телевидения, роликов в сети Internet, обучающих игр, пособий и т.д.

Актуальность создания и использования электронных учебных пособий обусловлена потребностью в разработке новых подходов и совершенствовании существующих методических основ для повышения качества обучения студентов.

Использование такого ресурса позволяет студентам получить начальные знания и навыки по обработке звука, обеспечивает возможность получения непрерывного качественного образования.

Для ее эффективной реализации целесообразно разработать структуру и интерфейс, которые значительно расширяют иллюстративный материал за счет использования мультимедийных материалов, предоставляет возможности использования материалов сайтов, рекомендованных для чтения студентам, а также становится опорой для внеаудиторной самостоятельной работы студентов.

Объект выпускной квалификационной работы: процесс обучения студентов направления 09.03.02 Информационные системы и технологии профиля «Информационные технологии в медиаиндустрии»

Предмет выпускной квалификационной работы: учебные материалы по дисциплине «Аудиовизуальные средства в медиаиндустрии».

Цель выпускной квалификационной работы: разработать электронное учебное пособие «Обработка звука в программе Audacity» по дисциплине «Аудиовизуальные средства в медиаиндустрии» для обучения студентов направления 09.03.02 Информационные системы и технологии.

Для достижения поставленной цели необходимо решить следующие задачи:

1. Проанализировать литературу и internet-источники по теме «Обработка звука» с целью определения содержания электронного учебного пособия.
2. Рассмотреть требования, предъявляемые к электронному учебному пособию, для формирования его структуры и интерфейса.
3. Реализовать электронное учебное пособие на тему «Обработка звука в программе Audacity» по дисциплине «Аудиовизуальные средства в медиаиндустрии».

1 ПРОЕКТИРОВАНИЕ ЭЛЕКТРОННОГО УЧЕБНОГО ПОСОБИЯ

1.1 Анализ литературы по теме «Обработка звука»

В книге «Основы аналогового и цифрового звука» автора А. Радзишевского [16] рассматривается широкий круг вопросов, связанных со звуком. В популярной форме излагаются основы теории звука и его обработки, начиная с физики образования и распространения звуковых волн, восприятия звука человеком и заканчивая подробным описанием и анализом существующих способов цифрового представления звука и базисных методов его обработки и сжатия.

В книге объясняются фундаментальные теоретические основы звука, знание и понимание которых поможет не только расширить кругозор, но и повысить профессионализм в решении различных практических задач в области обработки звука. С уверенностью можно сказать, что книга будет полезна при изучении основ работы с цифровым звуком. Большинство разделов данной книги представлены в виде теоретического материала, подходящего для лекционных занятий.

В учебнике «Компьютерная обработка звука» автора А. Загуменнова [9] описываются основные методы обработки звука при помощи персонального компьютера, совместимого с IBM PC. Эти методы систематизированы и снабжены подробным описанием их использования на примере наиболее распространенных в России программ, работающих под управлением операционной системы Microsoft Windows (ОС MS Windows, Windows). Учебник состоит из одиннадцати глав. В каждой содержатся сведения из соответствующей области работы с цифровым звуком.

Этот учебник целиком посвящен вопросам обработки звука, записанного на цифровой носитель, с помощью персонального компьютера. Собствен-

но сама запись в книге не рассматривается. Потому с можно сказать, что данный учебник будет крайне полезен при изучении обработки звука в программе Audacity. Большинство разделов данного учебника представлены в виде справочного материала по различным приложениям для работы с аудио. Но в книге нет раздела по работе в программе Audacity, и потому она не подходит в рамках данного курса.

В книге автора П. Кирна «Цифровой звук» [11] объясняется теория цифрового звука, а также описываются методы использования компьютерных технологий в звукозаписи и музыкальном творчестве, охватывающее все аспекты создания музыкальной продукции: подбор оборудования и программного обеспечения (ПО), запись, редактирование и добавление эффектов, микширование и подготовка мастера-оригинала фонограммы, синтез звука, MIDI-технология и виртуальные инструменты, озвучивание видеозаписей, автоматизация управления музыкальным комплексом.

Книга носит энциклопедический характер и рассчитана на читателей, желающих освоить компьютерные технологии работы с цифровым звуком на профессиональном уровне. В ней не содержится информации по работе с программой Audacity, и она немного сложна в освоении для начинающих пользователей в мире обработки аудио.

В книге Э. Вологодина [7] содержится сборник лекций на тему «Динамический диапазон цифровых аудио треков». Рассматриваются динамические диапазоны звуков и музыки, фонограмм и цифрового аудио тракта. Также объясняется принцип расширения динамического диапазона аудио с использованием технологий Dithering и Noise Shaping.

Книга будет полезна при изучении принципов работы с цифровым звуком. Так как разделы данной книги представлены конспектов лекционных занятий, то можно использовать их для составления теоретического материала.

В книге «Запись и редактирование звука. Музыкальные эффекты» автора А. Загуменнова [8] рассматриваются процессы записи и редактирования

звука. Описываются принципы работы различных эффектов, таких как флэнжер, хорус, модуляция, фазовые сдвиги и т.д. Также рассматривается их применение в различных программах.

Книга посвящена процессам записи звука и его обработке. Она не содержит описания работы эффектов в программе Audacity, но будет полезна при изучении основ работы ними, а также при составлении теоретического материала.

В книге авторов О. Шелухина и А. Гузеева [21] «Сжатие аудио и видео информации» показаны роль и место методов обработки и преобразования аудио и видео информации. В систематизированном виде дано описание алгоритмов статического кодирования. Представлены математические основы сжатия звука и изображений. Приведены описания методов преобразования и сжатия звука и изображений.

Книга содержит довольно много полезной информации по теоретическим основам цифрового звука и будет полезна при их изучении, а также полезна для составления теоретического материала пособия.

Таким образом, необходимо создать электронное учебное пособие для обеспечения целостного, последовательного изложения материала в ограниченный промежуток времени.

1.2 Анализ internet-ресурсов по вопросам использования программы Audacity

Internet-ресурс Audacity.ru — сайт содержащий курс по работе с программой Audacity, созданный в 2016 году, создателем является компания Е-Паблш [20]. На сайте размещены теоретические материалы, а также уроки обработки звука. На страницах сайта, присутствуют интерактивные элементы, для улучшения восприятия материала. Содержание сайта распределено на рубрики, присутствует строка поиска для быстрого нахождения нужной информации.

Главная страница сайта Audacity.ru представлена на рисунке 1.

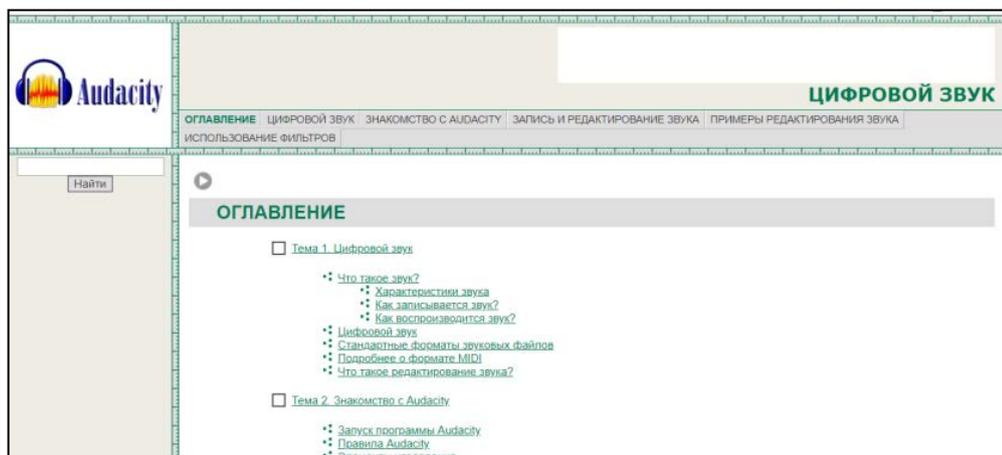


Рисунок 1 — Внешний вид сайта Audacity.ru

Данный сайт пригодится как помощь для выполнения практических работ, так и при самостоятельном изучении программы Audacity начинающих или уже опытных пользователей.

YouTube-канал «Игорь Гончаров», главная страница которого представлена на рисунке 2, содержит уроки по различным программам, в том числе и по Audacity [33]. Автор данного канала в популярной, доходчивой форме за короткий промежуток времени способен рассказать и разобрать интересные многих начинающих пользователей программы Audacity вопросы.

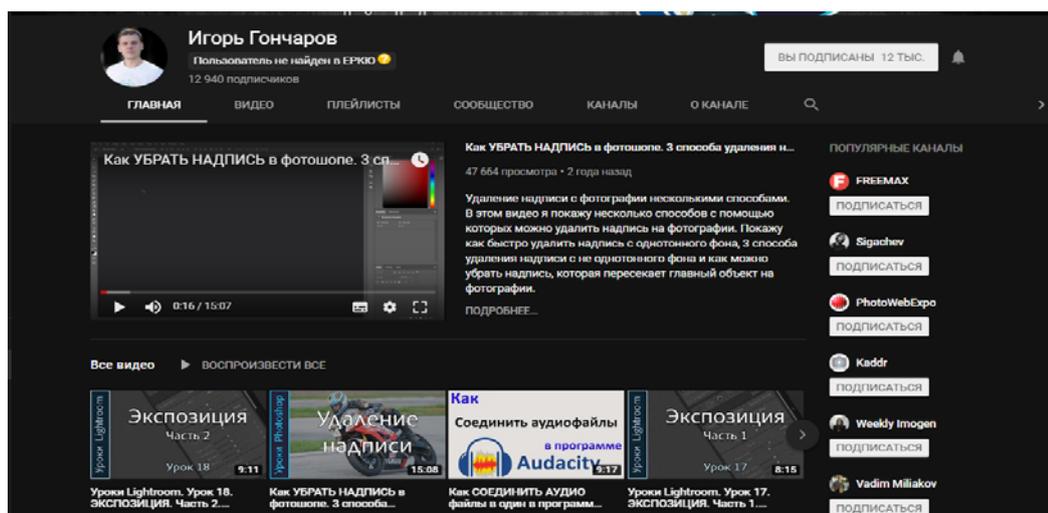


Рисунок 2 — Главная страница канала «Игорь Гончаров»

Рекомендуется тем, кто только начал изучать данную программу, для более продвинутых пользователей данный канал не подойдет.

Internet-ресурс Mostik.info — сайт [6] созданный в 2018 году, на котором содержатся бесплатные курсы, уроки и самоучители по работе в различных программах.

На данном ресурсе содержится краткий курс для знакомства с основными элементами и функциями программы Audacity. На страницах сайта, присутствуют интерактивные элементы, для улучшения восприятия материала. Содержание сайта распределено по тематикам, присутствует строка поиска для быстрого нахождения информации.

Главная страница сайта Mostik.info представлена на рисунке 3.

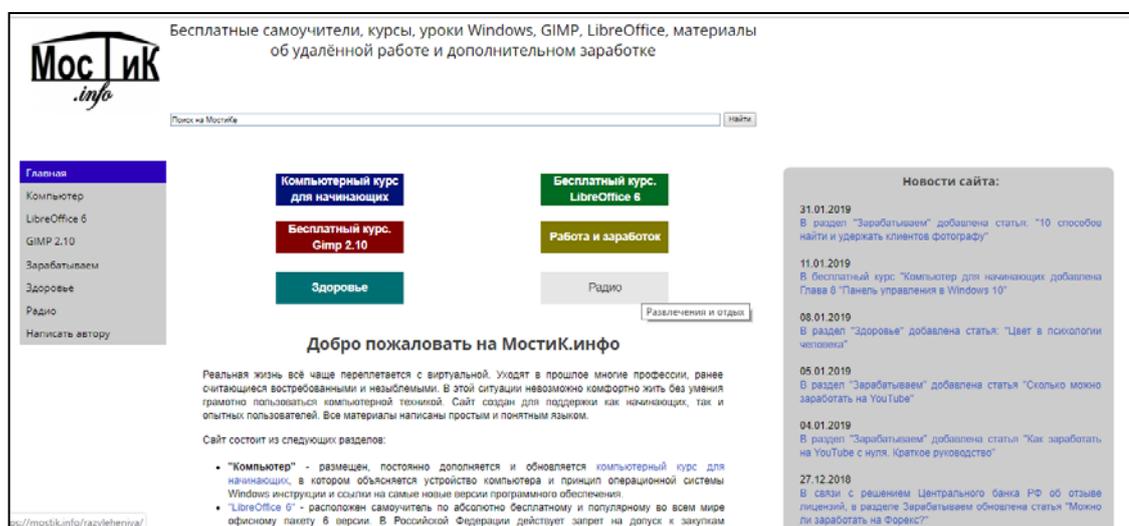


Рисунок 3 — Внешний вид сайта Mostik.info

Данный ресурс будет полезен начинающим пользователям программы Audacity, чтобы ознакомиться с основами работы в ней.

Internet-ресурс Digitalmusicacademy.ru — сайт [29] созданный в 2017 году, содержит учебные курсы по работе с цифровым звуком, а также по работе с программой Audacity. Также на сайте размещены научные статьи по аналоговому и цифровому звуку.

Курс по работе с программой Audacity содержит описания различных эффектов и принципов их работы. На сайте присутствует функция поиска. Также содержатся иллюстрации и видеозаписи для лучшего восприятия материала.

Главная страница сайта Digitalmusicacademy.ru представлена на рисунке 4.

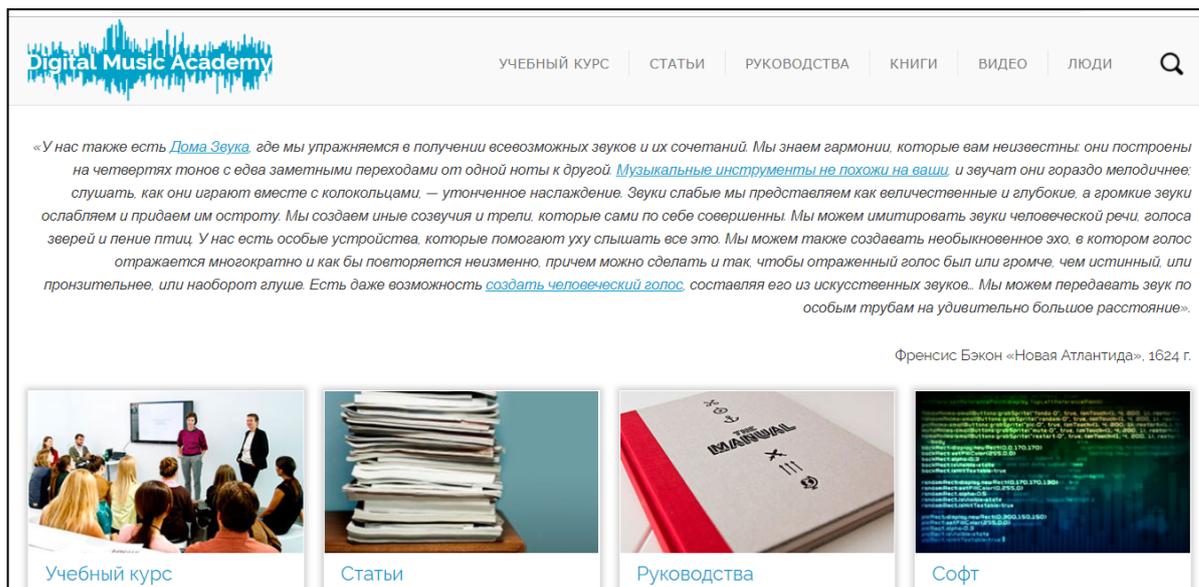


Рисунок 4 — Внешний вид сайта Digitalmusicacademy.ru

Данный ресурс будет полезен пользователям программы Audacity, желающим ознакомиться с принципами работы различных эффектов для обработки звука.

Internet-ресурс Audacity-pro.site — сайт [26] созданный в 2018 году, на котором содержатся ссылки на скачивание Audacity, библиотек для нее, а также присутствует описание программы, показаны ее ключевые возможности и есть краткий курс по работе.

На данном ресурсе содержится краткий курс для ознакомления с программой Audacity. На страницах сайта, присутствуют интерактивные элементы, для улучшения восприятия материала. Содержание сайта распределено по тематикам, есть возможность оставлять комментарии под каждой темой. Также присутствует функция быстрого поиска по сайту.

Главная страница сайта Audacity-pro.site представлена на рисунке 5.

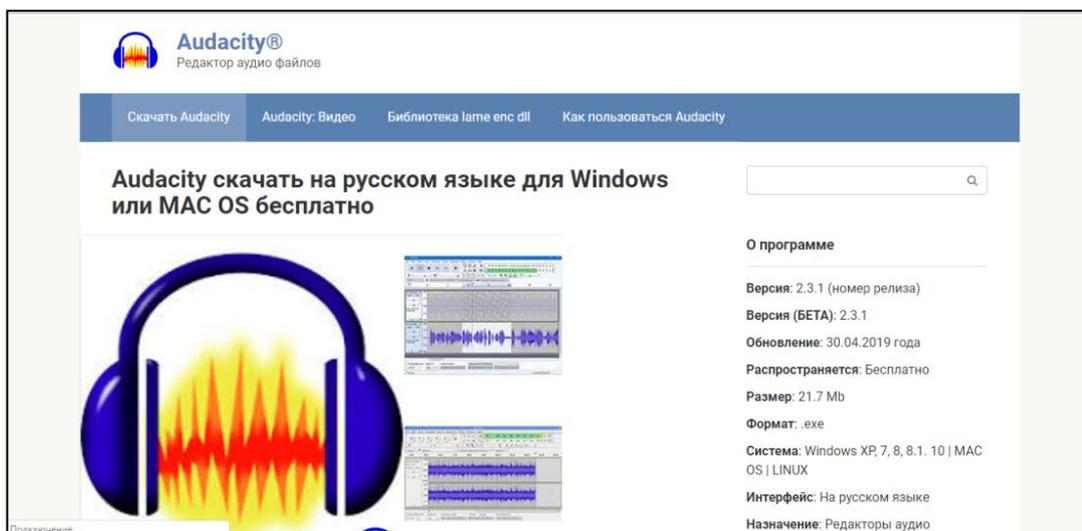


Рисунок 5 — Внешний вид сайта Audacity-pro.site

Данный ресурс будет полезен начинающим пользователям программы Audacity для ознакомления с ней.

Internet-ресурс Manual.audacityteam.org — англоязычный сайт [25] содержащий руководство пользователя по программе Audacity.

На данном ресурсе содержатся полное описание элементов интерфейса программы, инструкции по использованию плагинов, тем, панелей инструментов. Также есть инструкции по работе с различными эффектами. Информация на сайте разбита на темы, присутствуют иллюстрации, видеозаписи и анимации для лучшего восприятия.

Главная страница сайта Manual.audacityteam.org представлена на рисунке 6.



Рисунок 6 — Внешний вид сайта Manual.audacityteam.org

Ресурс будет полезен как начинающим, так и опытным пользователям программы Audacity. Минус данного сайта — отсутствие русского раздела руководства.

Internet-ресурс muzzproj.ru — сайт [4] содержащий теоретический материал по аналоговому и цифровому звуку, ссылки на скачивание программ для работы с музыкой, а также учебные курсы по ним.

На данном ресурсе находится информация по теории звука, его характеристикам, аналогово-цифровому преобразованию, частоте дискретизации, разрядности, квантованию, громкости, стереофонии, а также сведения по основным форматам аудио. На страницах сайта, присутствуют интерактивные элементы, для улучшения восприятия материала. Содержание распределено по разделам.

Главная страница сайта muzzproj.ru представлена на рисунке 7.

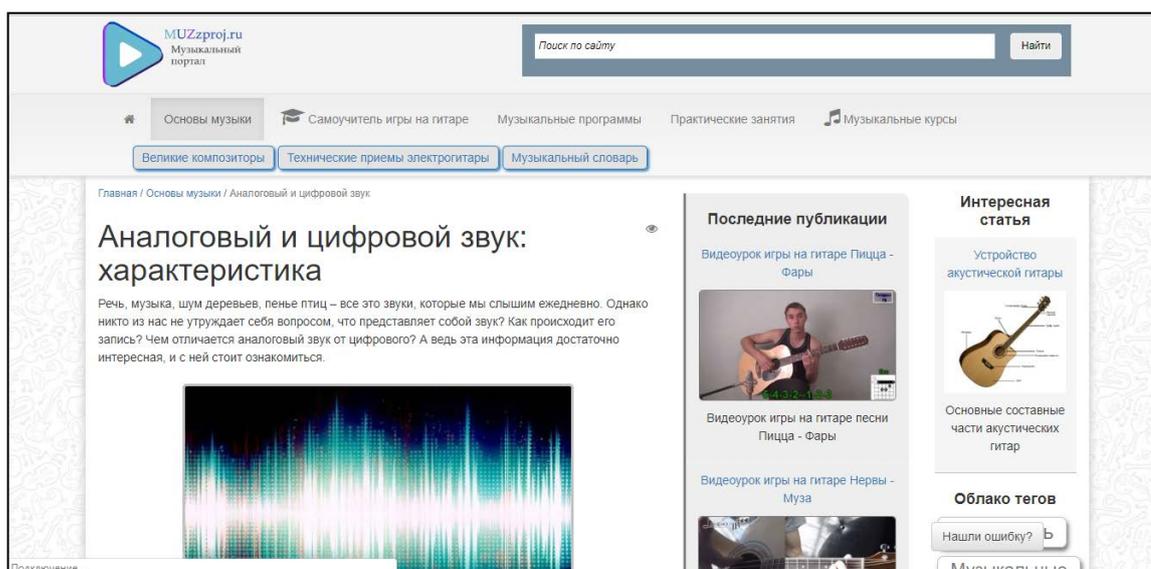


Рисунок 7 — Внешний вид сайта muzzproj.ru

Данный ресурс будет полезен при изучении теоретических основ звука.

Internet-ресурс habr.com — сайт [14], содержащий огромное множество статей по различным тематикам.

На данном ресурсе размещена статья по основам цифрового звука. В ней рассмотрены процессы аналогово-цифрового преобразования, квантования. Также рассмотрено понятие частоты дискретизации. Информация в ста-

тье разбита на темы, присутствуют иллюстрации и анимации для лучшего восприятия.

Главная страница сайта habr.com представлена на рисунке 8.

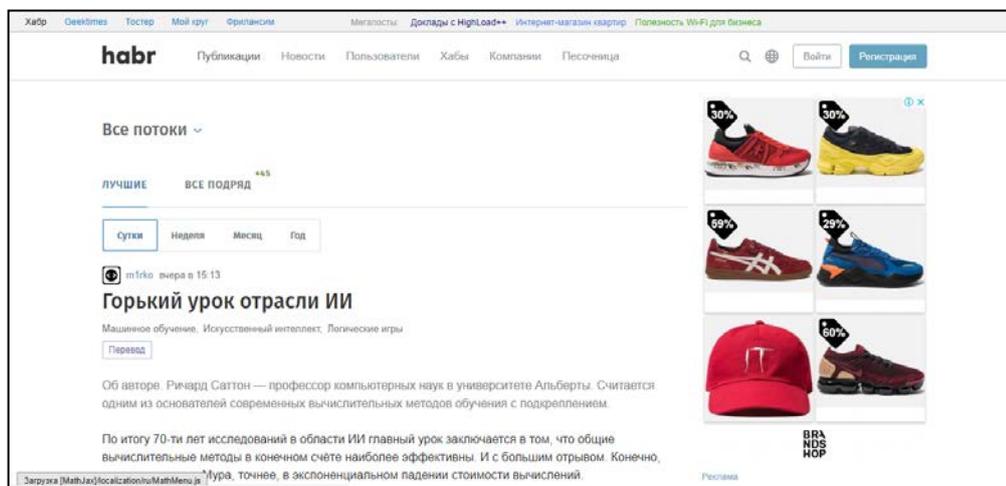


Рисунок 8 — Внешний вид сайта habr.com

Данный ресурс будет полезен при изучении теоретических основ цифрового звука.

Internet-ресурс tiflocomp.ru — сайт [17] созданный в 2004 году, на котором содержатся ссылки на статьи по различным тематикам связанные с программным обеспечением среды Windows.

На данном ресурсе содержится небольшой курс для знакомства с программой Audacity. Содержание сайта распределено по тематикам, есть возможность обсудить интересные вопросы на форуме.

Главная страница сайта tiflocomp.ru представлена на рисунке 9.

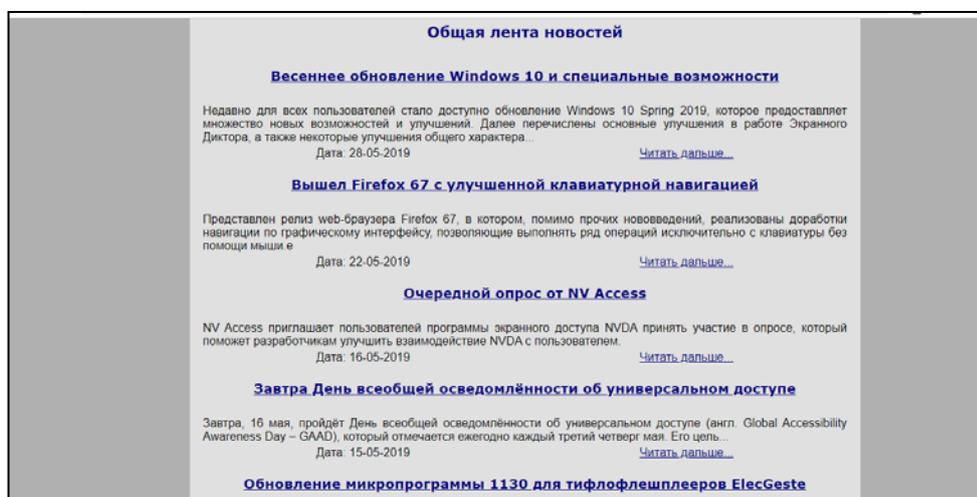


Рисунок 9 — Внешний вид сайта tiflocomp.ru

Данный ресурс будет полезен начинающим пользователям программы Audacity.

Internet-ресурс besthard.ru — сайт [10] созданный в 2014 году, содержит пошаговые инструкции по различным программам, а также в том числе и по работе с Audacity. Также на сайте обзоры на различный софт и гаджеты.

Инструкция по работе с программой Audacity содержит описания элементов интерфейса и принципов их работы. На сайте присутствует функция поиска. Также содержатся иллюстрации и видеозаписи для лучшего восприятия материала.

Главная страница сайта besthard.ru представлена на рисунке 10.

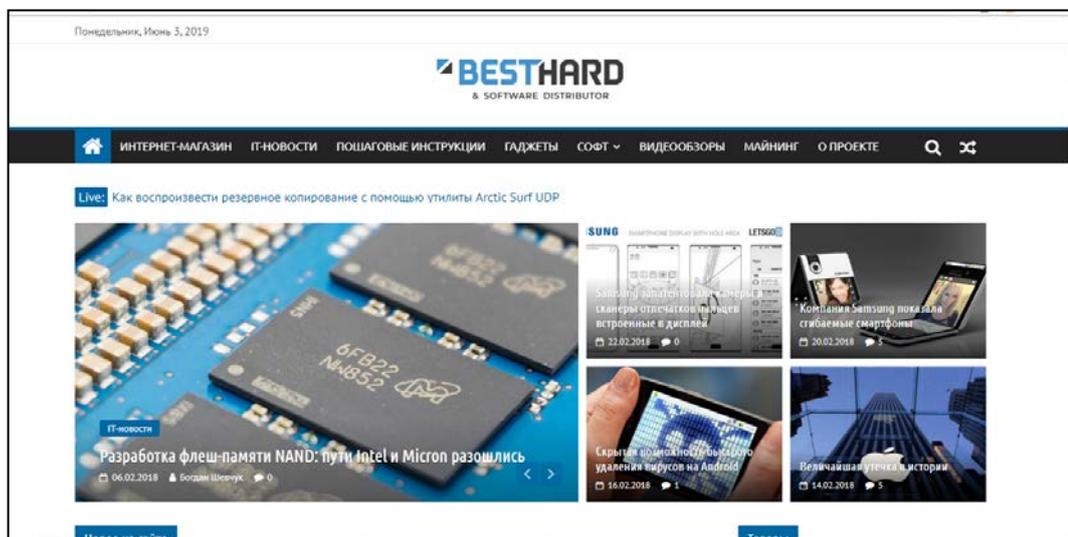


Рисунок 10 — Внешний вид сайта besthard.ru

Данный ресурс будет полезен пользователям программы Audacity, желающим ознакомиться с элементами интерфейса и принципами их работы.

Internet-ресурс ru.wikipedia.org — свободная энциклопедия [18], содержащая множество статей по любым тематикам.

На данном ресурсе размещена статья о сжатии аудиоданных. В ней описаны способы сжатия аудио. А также рассмотрена субъективная оценка качества звучания сжатых аудиофайлов. Информация в статье разбита на темы, присутствуют иллюстрации и анимации для лучшего восприятия. Есть функция поиска по сайту.

Главная страница сайта ru.wikipedia.org представлена на рисунке 11.



Рисунок 11 — Внешний вид сайта ru.wikipedia.org

Данный ресурс будет полезен при изучении процесса сжатия цифрового аудио.

Internet-ресурс ldsound.ru — сайт [12], содержащий множество статей по аудиотехнике, акустике, основам аудио.

На данном ресурсе размещена статья с описанием форматов аудио. В ней рассмотрены основные форматы цифрового аудио, а также их характеристики. Информация в статье структурирована, присутствует возможность оставить комментарий. Есть функция поиска по сайту.

Главная страница сайта ldsound.ru представлена на рисунке 12.

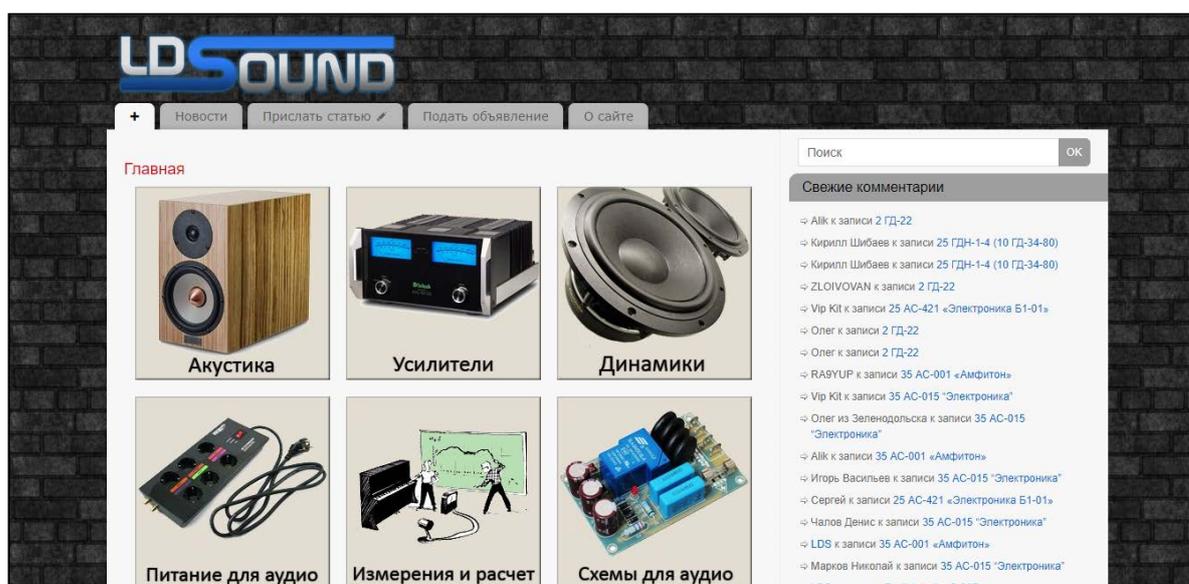


Рисунок 12 — Внешний вид сайта ldsound.ru

Данный ресурс будет полезен при рассмотрении основных аудио форматов.

Internet-ресурс audiogeek.ru — сайт [15] созданный в 2017 году, на котором содержатся ссылки на скачивание Audacity и других программ для работы со звуком, библиотек для нее, а также присутствуют статьи по работе акустических систем и музыкальных инструментов.

На данном ресурсе содержится краткий курс для ознакомления с возможностью использования программы Audacity, как простого генератора звука и шума. На страницах сайта, присутствуют интерактивные элементы, для улучшения восприятия материала. Содержание сайта распределено по тематикам, есть возможность оставлять комментарии под каждой темой.

Главная страница сайта audiogeek.ru представлена на рисунке 13.

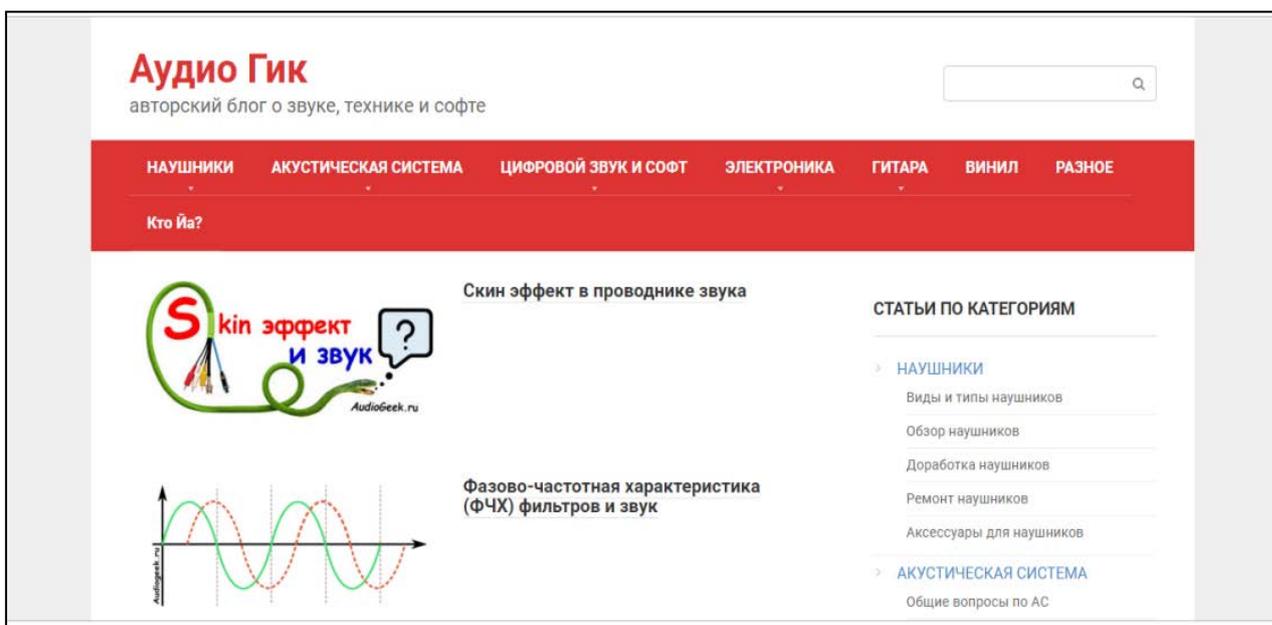


Рисунок 13 — Внешний вид сайта audiogeek.ru

Данный ресурс будет полезен для создания файлов практических работ, а также в отборе материала для теории.

Таким образом, ресурсы, которые полностью бы подходили требованиям, не были найдены, что подтверждает необходимость создания электронного учебного пособия по теме «Обработка звука в программе Audacity».

1.3 Анализ учебно-методической документации по дисциплине «Аудиовизуальные средства в медиаиндустрии»

Учебный план — это нормативный документ, в перечень которого входит количество рабочего времени, виды промежуточной аттестации, список изучаемых дисциплин, разделение учебных дисциплин по годам обучения, по модулям.

Анализ учебного плана проводится с целью установления связей с другими дисциплинами, определения промежуточной аттестации, планирования учебных часов по дисциплине.

Программа академического бакалавриата по направлению подготовки 09.03.02 Информационные системы и технологии профиль «Информационные технологии в медиаиндустрии» предполагает в 4 семестре изучение дисциплины «Аудиовизуальные средства в медиаиндустрии» [5].

Количество часов и вид учебной деятельности для изучения дисциплины «Аудиовизуальные средства в медиаиндустрии» указаны в таблице 1.

Таблица 1 — Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	144
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	52
в том числе:	
Лекции	18
Лабораторные работы	34
Самостоятельная работа студента (всего)	92
Итоговая аттестация в форме экзамена	

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Знать:

- аппаратные средства для создания аудиовизуальных продуктов;

- технологии монтажа, тиражирования и демонстрации аудиовизуальных продуктов;
- структурную схему сквозного технологического процесса создания аудиовизуального продукта;
- программные средства создания, воспроизведения и редактирования аудиовизуальных продуктов.

Уметь:

- устанавливать, настраивать и сопровождать аппаратное и программное обеспечение для создания аудиовизуальных продуктов;
- оптимизировать конфигурацию компьютера для работы по созданию аудиовизуальных продуктов;
- оптимизировать форматы представления аудио-, видеоданных;
- конвертировать форматы представления аудио-, видеоданных;
- создавать, редактировать аудиовизуальные продукты.

Владеть:

- созданием аудиовизуальных продуктов.

Проанализировав учебный план [19], выявлено, что дисциплина «Аудиовизуальные средства в медиаиндустрии» является частью модуля «М3. Технологии обработки информации» учебного плана по направлению подготовки 09.03.02 Информационные системы и технологии. Данная дисциплина относится к вариативной части цикла и изучается в течение 1 семестра, с формой итогового контроля в виде экзамена. Объем максимальной нагрузки по дисциплине составляет 144 часа, из которых 18 часов отведено на лекции, 34 часа на лабораторные работы и 92 часа занимает самостоятельная работа студента.

Все темы и разделы данной дисциплины показаны на рисунке 14. Красным выделены темы касающиеся обработки звука.

Номера разделов и тем	Наименование разделов и тем	Объем часов Аудиторных занятий	Объем часов самостоятельной работы
Раздел 1.	Понятие мультимедиа технологии	16	28
Тема 1.1.	Основные понятия, технологии мультимедиа.	2	4
Тема 1.2.	Средства мультимедиа технологии.	2	4
Тема 1.3.	Классы систем мультимедиа и типы мультимедиа.	2	2
Тема 1.4.	Составляющие мультимедиа	2	4
Тема 1.5.	Понятие сценария, категории сценария.	2	8
Тема 1.6.	Этапы и технологии создания мультимедиа продуктов.	2	2
Тема 1.7.	Проектирование пользовательского интерфейса.	2	2
Тема 1.8.	Анимация. Виды анимации.	2	2
Раздел 2.	Программные средства разработки и редактирования мультимедиа приложений	10	30
Тема 2.1.	Принципы и этапы создания мультимедийной презентации	2	8
Тема 2.2.	Создание мультимедиа продукта в среде MacromediaFlash	2	12
Тема 2.3.	Средства разработки, эксплуатации и сопровождения Internet/Intranet приложений	2	6
Тема 2.4.	Динамическая симуляция 3D-объектов.	4	4
Раздел 3.	Звук и видео в мультимедиа	24	34
Тема 3.1.	Форматы звуковых файлов	2	2
Тема 3.2.	Программы записи и обработки звука.	10	16
Тема 3.3.	Видеозапись в технологии мультимедиа.	2	2
Тема 3.4.	Программное обеспечение для работы с видео	6	6
Тема 3.5.	Создание GIF-анимации	2	6
Тема 3.6.	Аппаратные средства технологии мультимедиа	2	2
Зачетное занятие		2	
Максимальная нагрузка		144	92

Рисунок 14 — Разделы и темы учебной дисциплины «Аудиовизуальные средства в медиаиндустрии»

Задача анализа рабочей программы:

- структурирование тематического плана;
- формирование знаний и умений;
- постановка целей и задач;
- планирование определённого результата по окончанию изучения

дисциплины.

Результатом освоения учебной дисциплины является овладение обучающимися видом профессиональной деятельности (ВПД) Обработка звука, в том числе профессиональными (ПК) и общими (ОК) компетенциями показаны в таблице 2.

Таблица 2 — Профессиональные и общие компетенции

Код	Наименование результата обучения
ОК 2	Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.
ОК 4	Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.
ОК 5	Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.
ПК 1.2	Обрабатывать динамический информационный контент.
ПК 2.2	Разрабатывать и публиковать программное обеспечение и информационные ресурсы отраслевой направленности со статическим и динамическим контентом на основе готовых спецификаций и стандартов.
ПК 2.3	Проводить отладку и тестирование программного обеспечения отраслевой направленности.
ПК 3.2	Осуществлять продвижение и презентацию программного обеспечения отраслевой направленности.

По каждой теме расписаны определённые общие и профессиональные компетенции, а также формы и методы контроля, показанные в таблице 3

Таблица 3 — Соответствие компетенций и тем дисциплины «Аудиовизуальные средства в медиаиндустрии»

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Общие и профессиональные компетенции	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
1	2	3
Умения:		
Работать с программным обеспечением обработки отраслевой информации	ОК 5, ПК 2.3	Формализованное наблюдение и оценка результата практических занятий
Работать с программами разработки презентаций	ОК 5, ПК 3.2	Формализованное наблюдение и оценка результата практических занятий
Работать с программным обеспечением для сбора, обработки, хранения и демонстрации динамического содержимого программных средств	ОК 5, ПК 1.2, ПК 2.2, ПК 2.3	Формализованное наблюдение и оценка результата практических занятий
Работать с мультимедийными инструментальными средствами	ОК 5, ПК 3.2	Формализованное наблюдение и оценка результата практических занятий

Окночание таблицы 3

1	2	3
Создавать анимации графических объектов в специализированном программном обеспечении, создавать gif-анимации	ОК 5, ПК 3.2	Формализованное наблюдение и оценка результата практических занятий
Знания:		
Виды мультимедийных продуктов;	ОК 2, ОК 4	Проект по теме «Введение». Устный опрос по темам 1.1, 1.2. аттестующее тестирование
Составляющие мультимедиа	ОК 4	Проект по теме «Введение». Устный опрос по темам 1.3, 1.4. аттестующее тестирование
Форматы представления динамических данных;	ОК 4, ПК 1.2, ПК 2.2	Проект по теме «Введение». Устный опрос по темам 1.6, 1.7. аттестующее тестирование
Мультимедийные технологии работы динамическим содержимым программных продуктов	ОК 4, ПК 1.2, ПК 2.2	Проект по теме «Введение». Устный опрос по темам 2.1, 2.2. аттестующее тестирование
Программное обеспечение для сбора, обработки, хранения и демонстрации динамического содержимого программных продуктов	ПК 1.2, ПК 2.3, ПК 2.2	Проект по теме «Введение». Устный опрос по темам 2.3, 2.4. аттестующее тестирование
Принципы проектирования пользовательских интерфейсов	ОК 4, ПК 2.3	Устный опрос по темам 3.1, 3.2, 3.3, аттестующее тестирование
Понятия компьютерной модели и моделирования	ОК 4	Устный опрос по темам, 3.4, 3.5., аттестующее тестирование
Итоговая аттестация		Экзамен

При создании электронного учебного пособия по дисциплине «Аудиовизуальные средства в медиаиндустрии» учитывался анализ учебного плана, а также общие и профессиональные компетенции.

1.4 Функционал и требования, предъявляемые к электронному учебному пособию

На современном этапе развития образовательного пространства одним из способов усиления обучения студентов является использование информационных технологий. Внедрение электронных информационных и образова-

тельных ресурсов в образовательные процессы, таких как электронные учебники и учебные пособия, будет способствовать развитию независимых исследований, исследовательской деятельности и повышению их образовательных и профессиональных интересов.

В целях укрепления учебного процесса и повышения его эффективности и качества, задача использования электронных учебников не менее важна. В качестве одной из форм компьютерных обучающих систем электронные учебники можно отнести к разным типам в зависимости от их возможностей. Понятно, что электронные учебники сопоставимы с автоматизированными системами обучения [13].

Особого внимания заслуживает описание возможностей электронных учебников, а использование электронных учебников создает предпосылки для усиления учебного процесса:

- компьютерная визуализация учебной информации об объектах или закономерностях процессов, явлений, как реально протекающих, так и «виртуальных»;
- архивирование достаточно большого количества информации, которая может быть передана, и облегчена для доступа и обращения пользователей;
- автоматизация процессов вычислительной информационно поисковой деятельности, а также обработки результатов учебного эксперимента с возможностью многократного повторения фрагмента или самого эксперимента;
- автоматизированные процессы информационно-методического обеспечения, организационное управление учебной деятельностью и мониторинг результатов обучения.

Электронные учебники часто являются общим дополнением и особенно эффективны для обеспечения почти мгновенной обратной связи, помогая быстро находить необходимую информацию (включая контекстный поиск),

которую трудно найти в обычных учебниках; что вы можете сэкономить значительное время [1].

Помимо различных средств массовой информации, электронные учебники также принципиально отличаются от учебников печатного формата:

- мультимедийные возможности;
- виртуальная реальность;
- высокая степень интерактивности;
- возможность личного контакта со студентами.

Internet-технологии в современном мире развиваются настолько быстро, что преподавателям необходимо быстрее и лучше передавать знания обучающимся.

Безусловно, одной из задач преподавателей в образовательном процессе является создание мотивации учащихся. Чтобы достичь высоких результатов в обучении, процесс познания должен быть более привлекательным.

ЭУП позволяет студентам самостоятельно обновлять свои мыслительные процессы, не через преподавателей, а передавая знания через компьютеры.

Электронные учебные пособия помогают понять и запомнить учебные материалы, в том числе слуховую и эмоциональную память студентов во время обучения.

Материал в ЭУП должен быть представлен по особым психолого-педагогическим требованиям [13].

Целевая аудитория:

- описание специальности или другой аудитории, для которой предназначен учебный материал;
- наличие начальных требований дисциплины.

Цели изучения материала:

- ориентация целей на формирование компетенции у обучающихся;
- соответствие целям учебной дисциплины, заявленным в рабочей программе;

- наличие сервисов, допускающих проверку достижения обучающимися цели.

Структура и содержание материала:

- наличие титульного листа пособия (автор, тема и т. д.);
- видимая и понятная структура учебного пособия, соблюдение всех компонентов учебного пособия (темы, описанные в рабочем плане);
- целесообразность предлагаемого контента;
- соответствие внедренным методам обучения и установленным целям;
- наличие разных категорий материалов (для обязательных и дополнительных исследований);
- наличие многоуровневых материалов;
- наличие вспомогательных и справочных материалов;
- наличие материалов в различных формах: текст, таблицы, графики, диаграммы, формулы, рисунки и т. п.;
- наличие списка литературных источников;
- список доступных и рекомендуемых internet-источников.

Материалы для мотивации обучающихся:

- наличие теоретического материала для решения и/или описания проблем, ситуаций, решения проблем и практики;
- наличие учебных материалов, которые копируют и/или используют фон будущей профессиональной деятельности студента;
- наличие различных форм представления материала: текст, таблицы, графики, диаграммы, формулы, рисунки и т. п.

Контрольно-измерительные материалы (КИМ):

- соответствовать поставленным целям и поставленным задачам, задачи соответствуют требованиям КИМ;
- наличие задач самоконтроля;
- содержательные комментарии (отзывы об ЭУП);

- несколько блоков контрольного материала (входной, промежуточный, итоговый контроль);

- в каждом блоке несколько вариантов тестовых заданий;
- сложные варианты КИМ.

Возможность самостоятельной работы:

- предоставление рекомендаций по самостоятельной работе;
- возможность выбора отдельных траекторий для исследовательских материалов;

- поддержка доступности материалов для самообучения (советы, подсказки, другая теоретическая информация, примеры решения проблем, решения проблем, различные способы решения проблем, ситуаций, задач) [22].

К основным технологическим требованиям, предъявляемым к электронному учебному пособию, относятся:

- открытость;
- возможность возврата назад;
- система повторов по спирали;
- визуально развитый интерфейс;
- визуализация учебной информации;
- включение интерактивного диалога;
- способность управлять учебной деятельностью;
- наличие развитой поисковой системой или глоссария;
- наличие в системе методов сбора и обработки данных, позволяющих общаться с преподавателем.

Перечисленные требования к электронному учебному пособию необходимы для получения качественного результата в процессе усвоения материала и сформируют у учащихся мотивацию к самостоятельному изучению дисциплины [23].

1.5 Анализ и выбор средств реализации электронного учебного пособия

Kotobee Author — это комплексный инструмент для создания и редактирования электронных книг, подходящий для образования, тренингов и публикаций. Электронное пособие будет делать все записи в книгу отчетности, и отслеживать все изменения. Эта лицензия также поможет создать зашифрованные файлы ePub, которые могут быть открыты только с помощью созданного пользователем пароля.

Преимущества программы Kotobee Author:

- универсальный компилятор, предназначенный для создания любых информационных продуктов (таких как электронные книги, журналы, галереи) и поддерживающий более 10 различных форматов, таких как *.exe, *.epub, *.pdf, *.docx, *.html и т.д.;
- стандартная лицензия — бесплатна;
- стандартная лицензия позволяет связывать электронные книги Kotobee с LMS, такими как Moodle или Blackboard;
- электронная книга будет делать все записи в книгу отчетности, и отслеживать все изменения;
- можно создать книгу с поддиректориями для большей гибкости;
- электронные книги, создаваемые с помощью Kotobee Author, поддерживают ряд встроенных свойств, процедур и событий.

Недостатки программы Kotobee Author:

- ограничения в представлении иллюстраций и мультимедиа;
- ограничения возможностей для создания вариативной части ЭУП;
- ограничение свободы преподавателя в структурировании учебных материалов и их компонентов;
- бесплатная стандартная лицензия может быть использована только для создания не коммерческих электронных книг и публикаций размером не более 30 глав [31].

AutoPlay Media Studio — это программа для визуального создания оболочек автозапуска дисков. Под оболочкой автозапуска диска понимается небольшая программа с набором функций для просмотра и работы с содержимым диска. Безусловно, это слишком узкое определение возможностей AutoPlay Media Studio. При помощи неё можно создавать электронные учебники, CD\DVD визитки, презентации, несложные игры, электронные фотоальбомы, сборники видеофайлов с удобным просмотром, простые аудио или видео плееры, небольшие каталоги товаров или услуг и так далее.

Преимущества программы AutoPlay Media Studio:

- в программу входят уже готовые шаблоны для оформления меню с разнообразными кнопками для запуска программ, проигрывания звуков, печати файлов, открытия internet-сайтов;
- возможность без труда оформить свой проект с помощью любого контента на выбор — музыки, видео, flash-анимации, текст;
- любому элементу проекта, будь то объект или страница, можно назначить определённое действие. Программа предоставляет сотни различных действий, которые можно связать с объектами;
- возможность расширить функционал AutoPlay Media Studio при помощи дополнительных модулей — плагинов. С их помощью можно автоматизировать некоторые задания, которые выполняются в программе чаще всего.

Недостатки программы AutoPlay Media Studio:

- отсутствие русского языка интерфейса;
- отсутствие русскоязычной справочной системы;
- отсутствие проверки орфографии (для русского языка);
- после компиляции получается исполняемый файл, который очень часто воспринимается как вирус;
- является платной;
- небольшое количество встроенных объектов (кнопок, рамок, звуков, иконок и так далее) [27].

HTML (язык гипертекстовой разметки) — стандартизированный язык

разметки документов в Internet. Большинство веб-страниц содержат описание разметки на языке HTML (или XHTML). Язык HTML интерпретируется браузерами; полученный в результате интерпретации форматированный текст отображается на экране монитора компьютера или мобильного устройства. Не является языком программирования.

CSS (каскадные таблицы стилей) — формальный язык описания внешнего вида документа, написанного с использованием языка разметки. Преимущественно используется как средство описания, оформления внешнего вида веб-страниц, написанных с помощью языков разметки HTML.

Достоинства HTML и CSS:

- является очень удобным средством разметки документов для использования в Internet;
- бесплатное пользование;
- в качестве платформы для приложений используются браузеры.

К недостаткам языка HTML и CSS можно отнести следующие:

- имеет фиксированный набор тэгов;
- исключительно технология представления данных;
- «плоский» язык значимость тэгов в нем не определена, поэтому с его помощью нельзя описать иерархию данных;
- не обладает достаточной мощностью для создания веб-приложений на том уровне, к которому в настоящее время стремятся веб-разработчики;
- большие объемы трафика сети [30].

Adobe Photoshop — это мощная, уникальная программа в среде графических редакторов. Если говорить точнее, то Adobe Photoshop — функциональный графический редактор, созданный и распространяемый южноамериканской компанией, которая разработала программное обеспечение Adobe Systems.

Разработчики Adobe Photoshop создали интерфейс, дающий предельную производительность и вместе с этим остающийся несложным и ясным для пользователей. Интерфейс показан на рисунке 15.

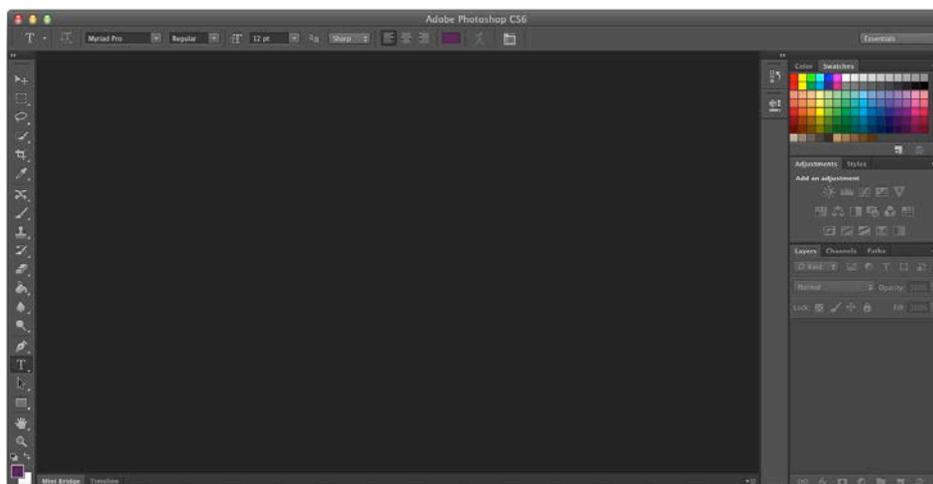


Рисунок 15 — Интерфейс программы Adobe Photoshop

Данный фоторедактор вправе именоваться цифровой фотолабораторией. Adobe Photoshop имеет возможность открывать и редактировать цифровые изображения, созданные программой, также классические отсканированные фото, т. е. обыкновенные фотоснимки, перевоплощенные в цифровое изображение [24].

Camtasia предназначена для создания любых информационных продуктов, основанных на записи происходящего на экране: рекламных роликов, презентаций, видеоблогов, учебных курсов и т. д. Причем любой сложности.

Несмотря на богатую функциональность, программа проста в использовании, благодаря своему простому и наглядному интерфейсу, показанному на рисунке 16.

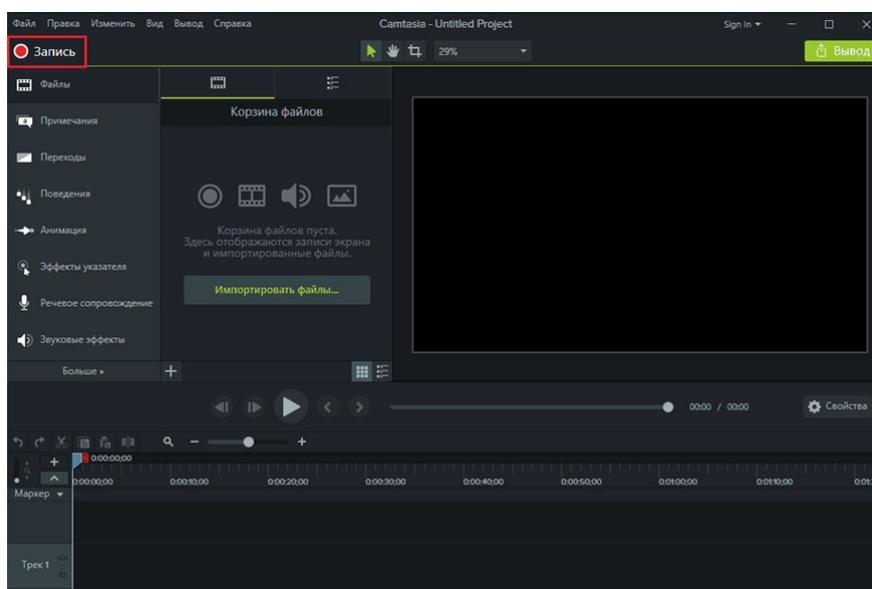


Рисунок 16 — Интерфейс программы Camtasia Studio

Выпускается Camtasia Studio в версиях для Windows и OS X. Имеет русскоязычный интерфейс.

Возможности программы:

- запись активного окна, произвольного фрагмента или целого экрана;
- переключение на запись изображения с веб-камеры;
- импорт и вставка в ролик мультимедийных объектов — изображений, звука, кадров из другого видео с максимальным разрешением 4К;
- добавление в видео надписей и текстов;
- маркер для рисования на видео;
- отображение на видео нажатий клавиш;
- редактирование, создание и сохранение в библиотеке пользовательских эффектов;
- большая библиотека эффектов и заготовок: визуальных, звуковых, для курсора, для текста и т. д. Анимация, эффекты переходов, выноски, стрелки, фигуры и прочее;
- добавление в видеоролик интерактивных элементов — опросников, голосований и т. п. с идентификацией пользователей и обработкой результатов;
- запись голосового сопровождения (в дополнение к звуку из других источников);
- chromakey при съемке с камеры (зеленый экран для наложения фона при монтаже);
- экспорт кадров и звуковой дорожки в отдельные файлы;
- нанесение на видео водяного знака;
- встроенный помощник для начинающих пользователей;
- наглядные обучающие материалы (на английском языке);
- интеграция с YouTube, Vimeo.com, Screencast.com, Google drive;
- загрузка готового файла на FTP-сервер [28].

Программы Adobe Photoshop и Camtasia Studio использовались для создания дополнительного материала, такого как рисунки и видео ролики.

Sony Vegas Pro – это профессиональная программа для создания и монтажа видео. Удобный интерфейс, универсальность и большое количество профессиональных возможностей принесли большую популярность данному видеоредактору [32].

Немаловажный факт, что разработчиками Vegas Pro является компания Sony – общепризнанный лидер и «законодатель мод» в мире цифрового видео.

Интерфейс программы Sony Vegas Pro показан на рисунке 17:

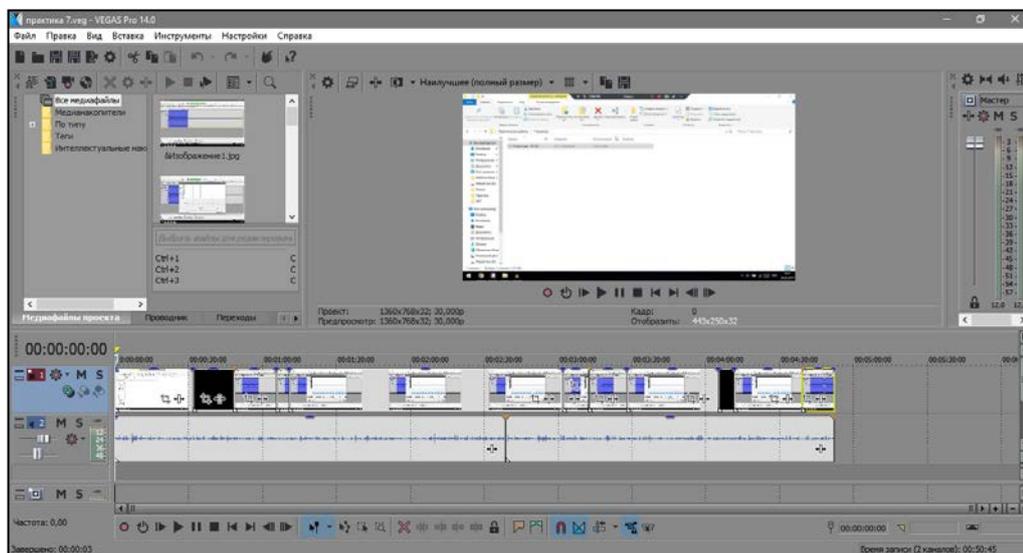


Рисунок 17 — Интерфейс программы Sony Vegas Pro

Преимущества программы Sony Vegas Pro [3]:

1. Видеоредактор куда проще в освоении для новичков, нежели, например, тот же Adobe Premiere Pro, который предназначен, в основном, для профессиональной работы и заработка.

2. Имеет довольно гибкую настройку интерфейса. Вы ее можете настроить, что называется «под себя» (я, например, практически никогда не работаю с окошком триммера, поэтому просто его убираю, тем самым расширяя пространство внутри программы). Хотя сам по себе интерфейс уже изначально хорошо продуман.

3. Видеоредактор позволяет работать с неограниченным количеством аудио- и видеодорожек.

4. Работает с большим количеством видеоформатов.

5. Удобен в работе со звуком: позволяет легко отделить, удалить, заменить аудиофайлы, а также их микшировать и изменять уровни громкости.

6. Поддерживает объемный звук формата 5.1.

7. Также примечательно, что Sony Vegas Pro способен записывать звук напрямую и Вам может не потребоваться отдельная звукозаписывающая программа.

8. Помимо возможности загружать готовые файлы, в нем имеется возможность захвата видео.

9. Поддерживает видео и изображения с очень высоким разрешением.

10. Легко осуществляется ускорение и замедление видео.

11. Имеет широкие возможности использования огромного количества переходов и эффектов.

12. Видеоредактор удобен в работе с текстом: дает возможность создавать титры к видео, водяные знаки.

13. Способен выводить (сохранять) итоговое видео в различных форматах и в высоком качестве.

14. И, что немаловажно, дает возможность сохранять видео без пережатия и потери качества. Только в этом случае нужно помнить, что такое видео будет довольно долго просчитываться и большим по размеру. Но в некоторых случаях нужен именно такой вариант сохранения.

Программа Sony Vegas Pro была использована для создания видеороликов к практическим работам.

2 ОПИСАНИЕ ЭЛЕКТРОННОГО УЧЕБНОГО ПОСОБИЯ «ОБРАБОТКА ЗВУКА В ПРОГРАММЕ AUDACITY»

2.1 Цель и назначение электронного учебного пособия «Обработка звука в программе Audacity»

Электронное учебное пособие разрабатывается с целью изучения дисциплины «Аудиовизуальные средства в медиаиндустрии» студентами направления 09.03.02 Информационные системы и технологии. Назначение электронного образовательного ресурса состоит в повышении эффективности процесса освоения дисциплины, применяя при этом современные средства и технологии обучения. В электронном учебном пособии приводятся видеофрагменты, сконструированный материал, который представлен через интерфейс приложения. Все необходимые материалы для реализации учебного процесса находятся в одном месте, что сокращает время на поиск и отбор содержания подготовки, а также его усвоение.

2.2 Общее описание структуры электронного учебного пособия «Обработка звука в программе Audacity»

Структуру ЭУП можно разделить на 4 блока, показанных на рисунке 18:

1. Теоретический блок — содержит 5 тем по теории аналогового и цифрового звука
2. Блок практических работ — содержит 7 практических работ с описанием последовательности действий, а также итоговое задание.
3. Полезные ссылки — содержит в себе ссылки на ресурсы, которые нужны для выполнения практических работ.

4. Глоссарий — словарь узкоспециализированных терминов.

Электронное учебное пособие предназначено для студентов всех форм обучения направления 09.03.02 Информационные системы и технологии.

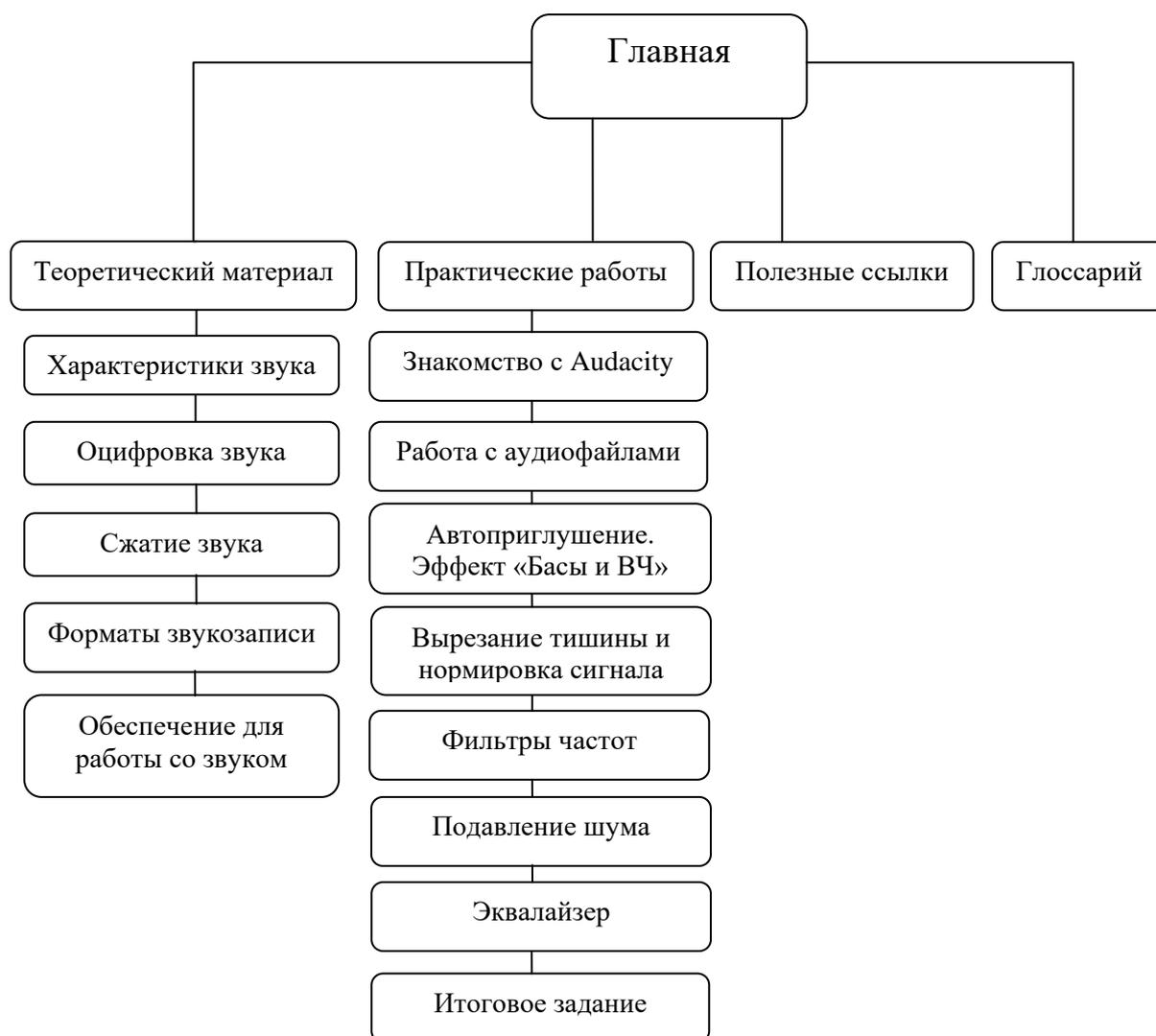


Рисунок 18 — Структура электронного учебного пособия

При разработке структуры электронного учебного пособия учитывались рабочая программа и тематический план дисциплины.

Теоретический блок состоит из 5 тем:

Характеристики звука. Запись звука.

Цели: изучить физические характеристики звука, ознакомиться с процессом звукозаписи.

Изучив данную тему, студенты получают знания по физическим характеристикам звука, ознакомятся с графиками колебаний различной частоты показанными на рисунке 19.

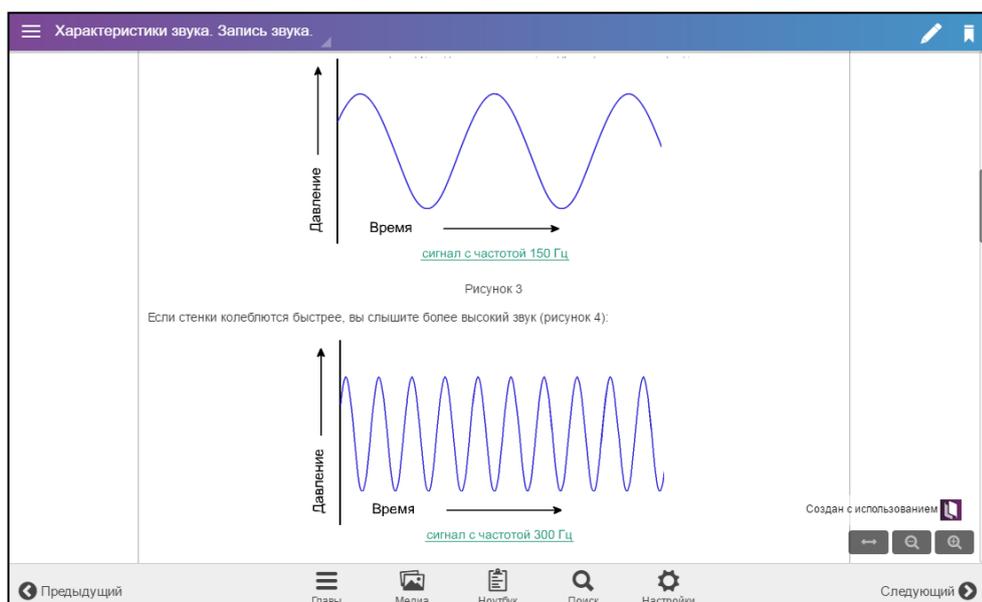


Рисунок 19 — Графики колебаний звуковых волн

Рассмотрят понятия высоты и громкости звука, а также чем они определяются. При помощи логарифмов, студенты вычислят, чему равны отношения различных мощностей звука, а также узнают уравнение для характеристики звукового давления.

В конце темы обучающиеся рассмотрят, показанные на рисунке 20, уровни звукового давления, которые характерны для различных источников, а также вкратце изучат процесс записи звука при помощи микрофона.

Рисунок 20 — Уровни звукового давления характерные для различных источников звука

Принципы оцифровки звука.

Цели: изучить понятие «частоты дискретизации» звука, ознакомиться с процессом квантования сигнала.

Изучив данную тему, студенты узнают о принципах обработки звука, рассмотрят понятия цифрового звука и оцифровки звука.

Обучающиеся изучат процессы оцифровки звука, такие как дискретизация и квантование.

Процесс дискретизации по времени показан на рисунке 21. Рассмотрев его, студенты познакомятся с понятиями частоты дискретизации, частоты выборки и частоты сэмплирования.

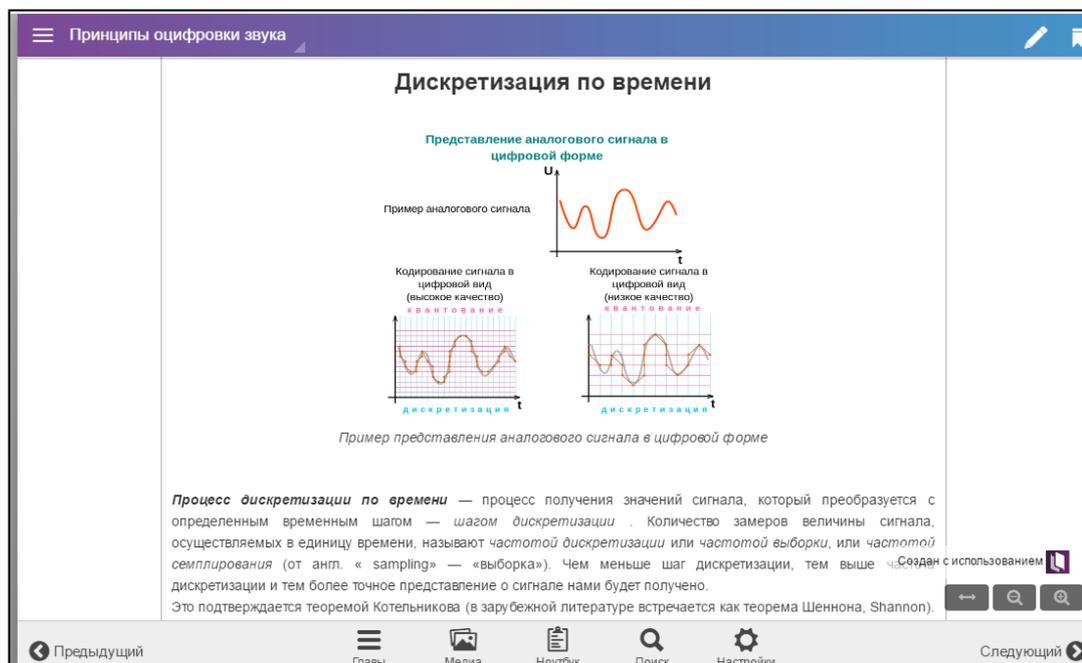


Рисунок 21 — Процесс дискретизации

Изучив процесс квантования, обучающиеся ознакомятся с разрядность квантования, отсчетами и сэмплами, а также с методом однородного квантования – импульсно кодовой модуляцией.

Также в данной теме студенты рассмотрят другие способы оцифровки звука, такие как логарифмическое квантование, неоднородная импульсно-кодовая модуляция, разностная импульсно-кодовая модуляция, показанные на рисунке 22.

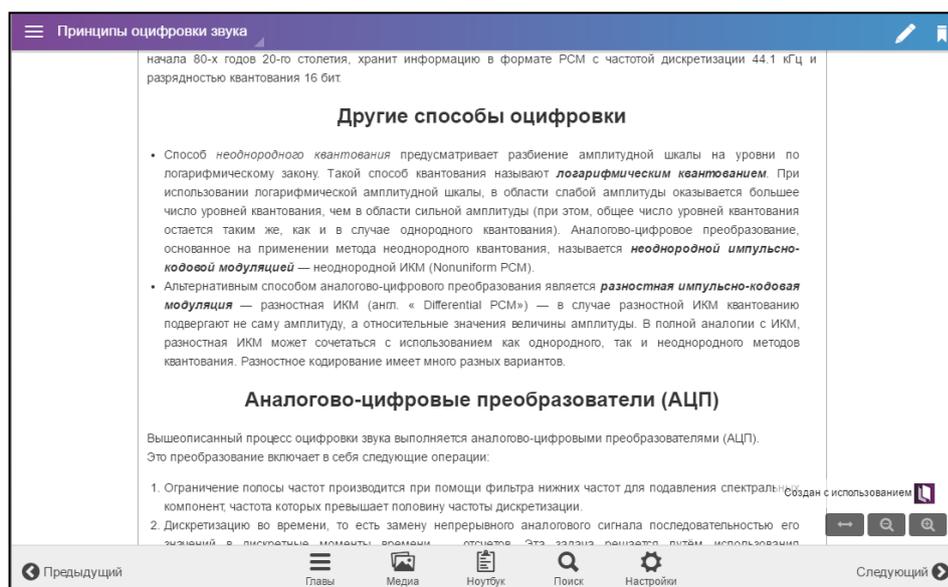


Рисунок 22 — Другие способы оцифровки звука

В конце темы обучающиеся познакомятся с аналогово-цифровыми преобразователями, а также с операциями, которые они совершают.

Цифровой звук. Сжатие звука.

Цели: изучить процесс аналогово-цифрового преобразования, ознакомиться со звуковым сжатием и его режимами.

Изучив данную тему, студенты ознакомятся с теоретическими основами цифрового звука и его сжатием.

Обучающиеся рассмотрят процесс аналогово-цифрового преобразования показанный на рисунке 23, характеристики стандартных носителей цифровой информации для записи на них звука.

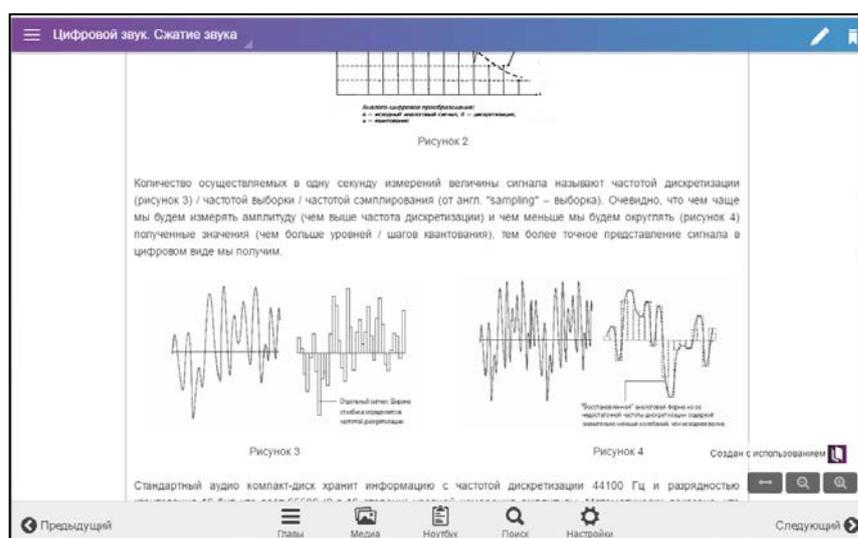


Рисунок 23 — Процесс аналогово-цифрового преобразования

Студенты изучат процесс сжатия звука, рассмотрят способы сжатия. А также рассмотрят режимы сжатия потоковых данных, показанные на рисунке 24.

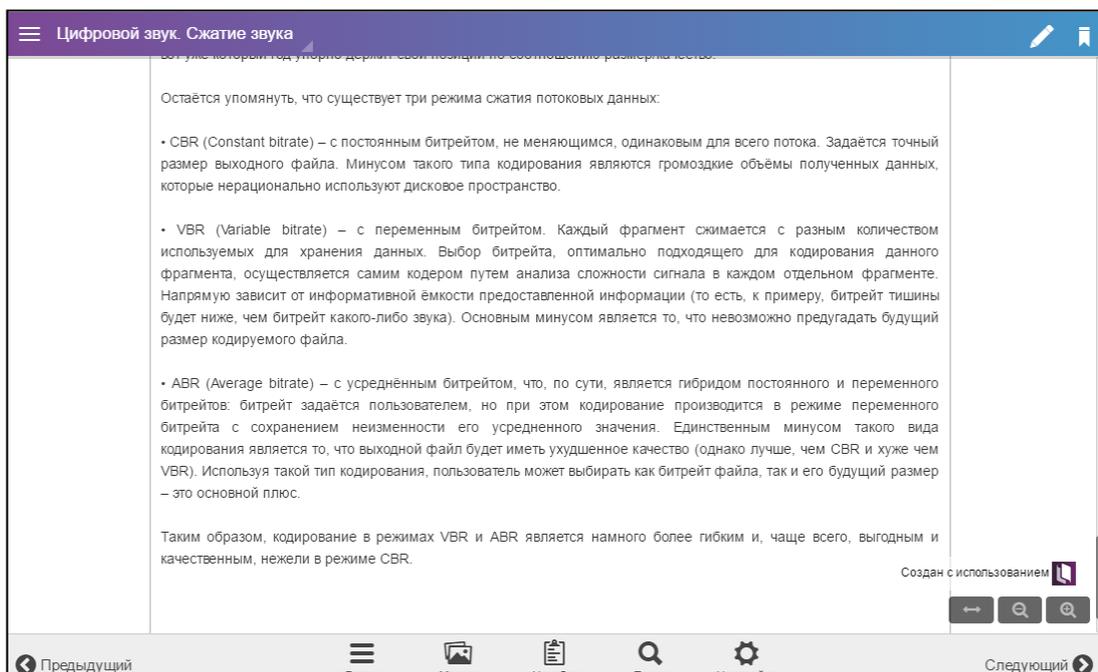


Рисунок 24 — Режимы сжатия потоковых данных

Форматы цифровой звукозаписи.

Цель: изучить виды файловых форматов цифровой звукозаписи.

Изучив данную тему, студенты рассмотрят различные форматы цифровой звукозаписи, их характеристики, а также ознакомятся с процессом преобразования цифрового звука из одного формата в другой.

В данной теме, обучающиеся также рассмотрят, как развивается формат *.mp3 в наше время, какие он имеет преимущества и недостатки перед форматами данного рода. Также студенты увидят, как формат *.mp3 может измениться в будущем.

В первой половине темы, обучающиеся рассмотрят понятие формата, а также специализированные форматы и носители цифрового звука. Также студенты ознакомятся с основными форматами звуковых файлов используемых в среде Windows показанных на рисунке 25.

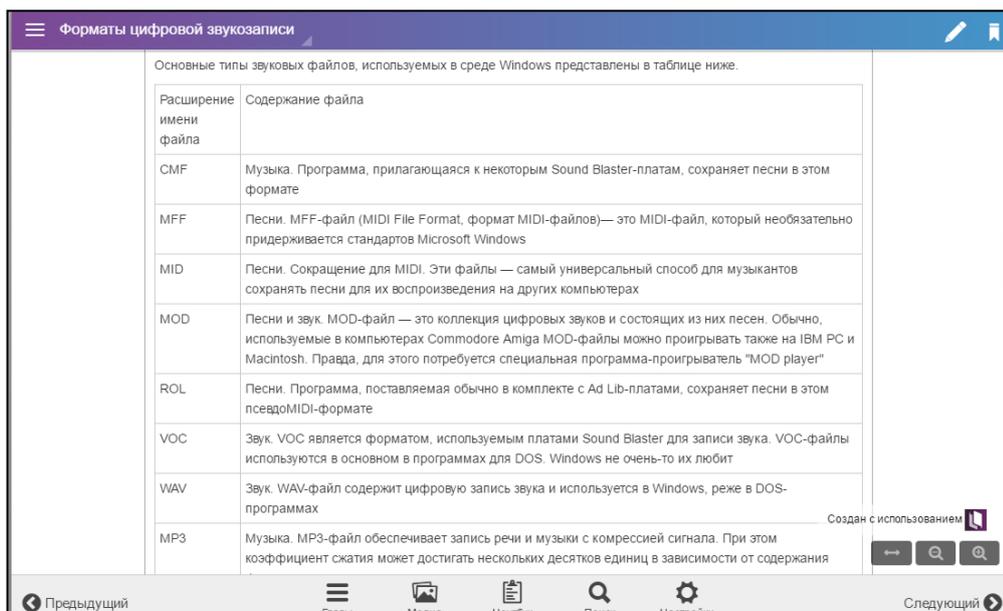


Рисунок 25 — Основные форматы звуковых файлов в среде Windows

Во второй половине темы обучающиеся рассмотрят процесс преобразования цифрового звука из одного формата в другой. Изучат способы обмена звуковой информацией между компьютерной и специализированной системой показанные на рисунке 26. А также студенты рассмотрят самый популярный формат хранения цифрового аудио и его характеристики.

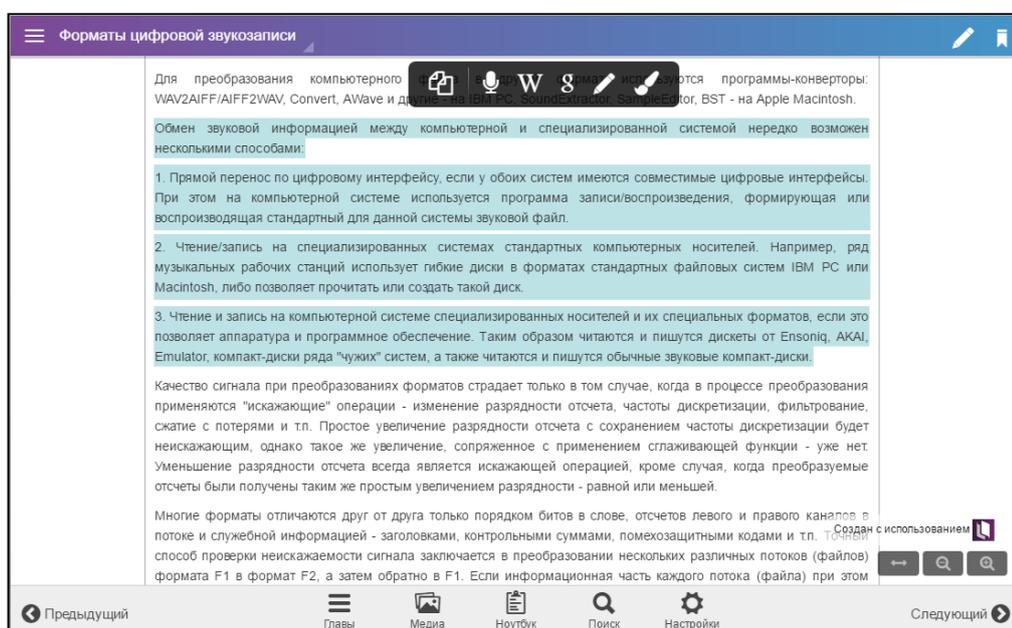


Рисунок 26 — Способы обмена звуковой информацией между компьютерной и специализированной системой

Программное обеспечение и техническое оснащение для обработки звука.

Цель: изучить программное обеспечение для обработки звука и технические требования для работы данного ПО.

Изучив данную тему, студенты ознакомятся с программным обеспечением и техническим оснащением для обработки звука.

В процессе изучения, обучающиеся рассмотрят понятие аудиоредактора и его использование.

Также студенты изучат функции аудиоредактора, такие как отображение звукового сигнала, запись и воспроизведение, преобразование, анализ.

Рассматривая функцию преобразования звука, обучающиеся ознакомятся с видами различных эффектов для аудио, показанных на рисунке 27.

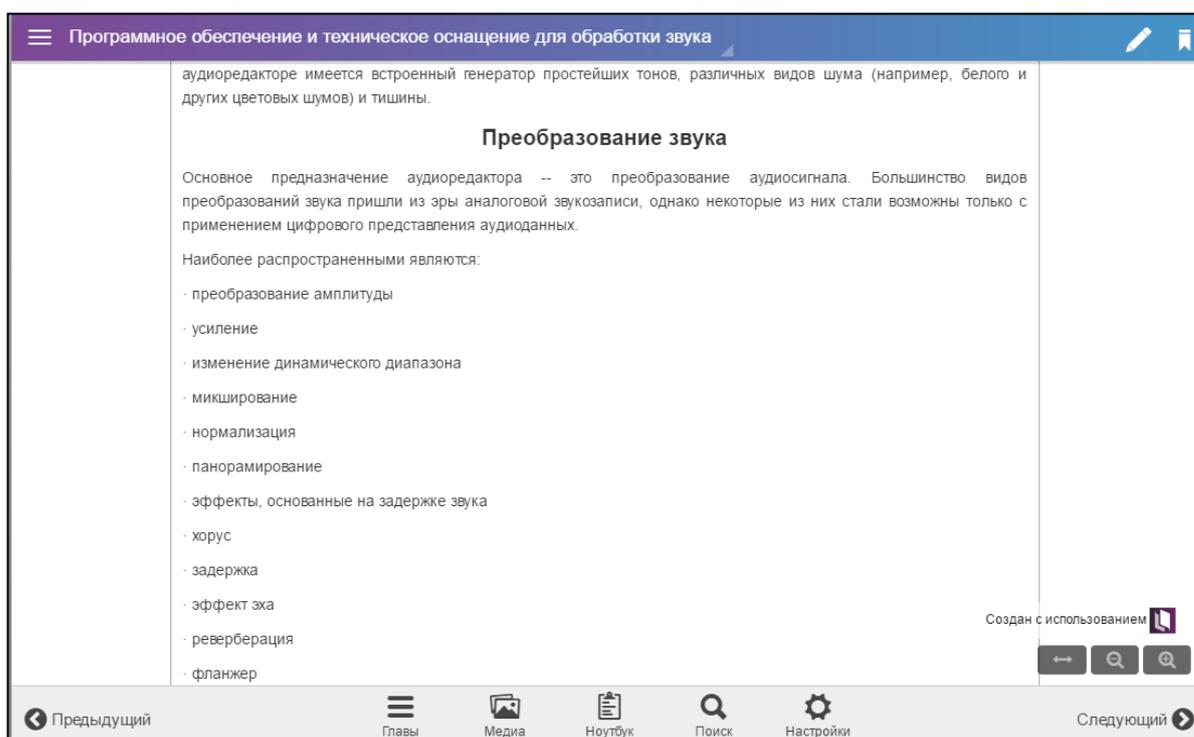


Рисунок 27 — Виды различных эффектов для аудио

Также при изучении функции анализа звука студенты познакомятся со средствами его осуществления, а также рассмотрят для каких узкоспециализированных задач могут использоваться аудиоредакторы.

В конце темы обучающиеся ознакомятся с оборудованием, используемым для студий обработки и записи звука описанным на рисунке 28

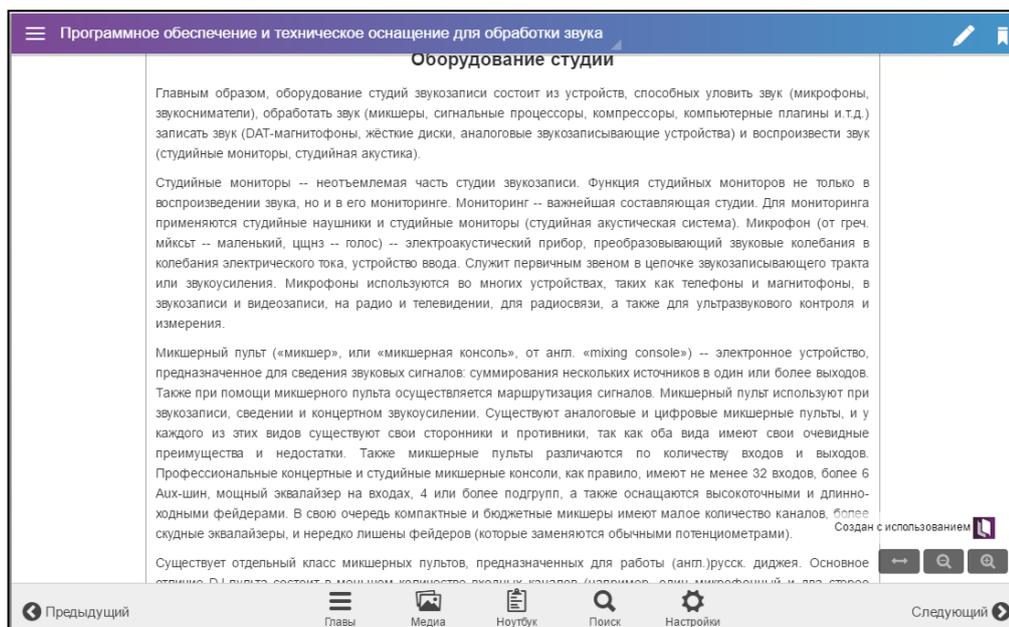


Рисунок 28 — Оборудование, используемое для студий обработки и записи звука

Блок практические работы состоит из 8 работ:

Знакомство с Audacity.

Цели: изучить интерфейс программы Audacity, научиться открывать и воспроизводить аудиофайлы, а также сохранять их в формате *.mp3.

Выполнив данную работу, студенты рассмотрят процесс установки программы Audacity, изучат элементы интерфейса, показанные на рисунке 29.

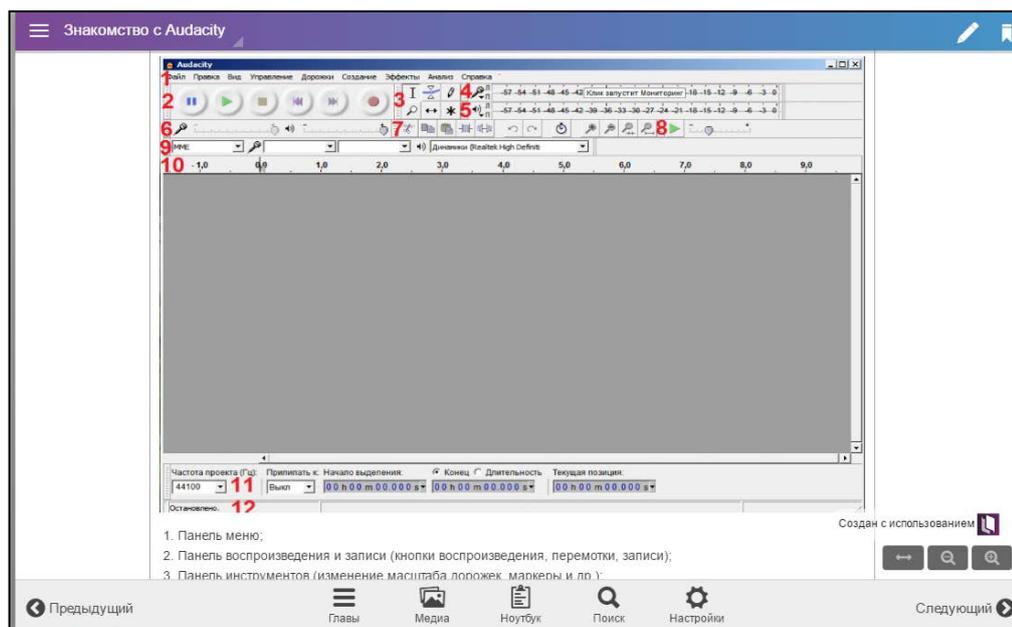


Рисунок 29 — Элементы интерфейса программы Audacity

Обучающиеся при помощи заранее подготовленных файлов для практической работы научатся импортировать аудиофайлы и воспроизводить их.

Также студенты научатся добавлять поддержку формата *.mp3 для экспорта аудиофайлов

Обрезка, склейка и разделение аудиофайлов.

Цель: научиться обрезать, разделять на отрезки и склеивать аудиофайлы при помощи программы Audacity.

Выполнив данную работу, студенты научатся использовать инструмент «выделение» показанный на рисунке 30.

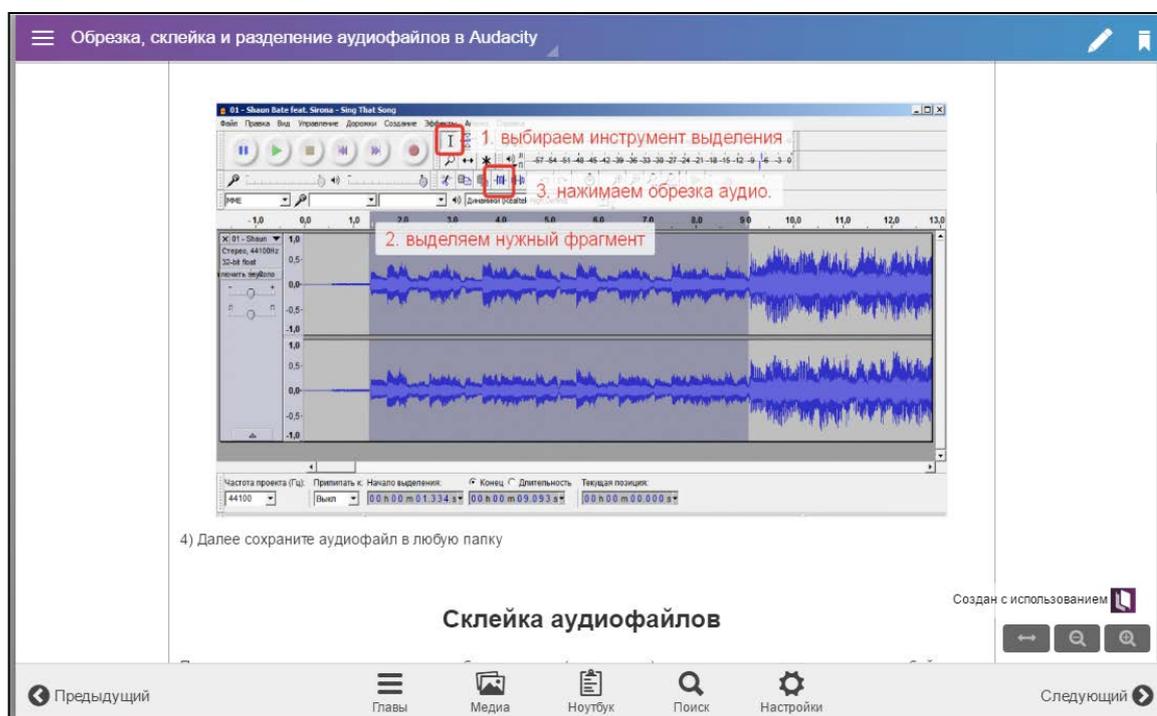


Рисунок 30 — Инструмент «выделение»

Также обучающиеся изучат процесс обрезки выделенных фрагментов аудиофайлов. Затем при помощи заранее подготовленных файлов студенты научатся соединять фрагменты нескольких аудиофайлов в один, а также разделять треки на отдельные фрагменты и сохранять их.

В конце практической работы присутствует контрольное задание в пяти вариантах показанное на рисунке 31.

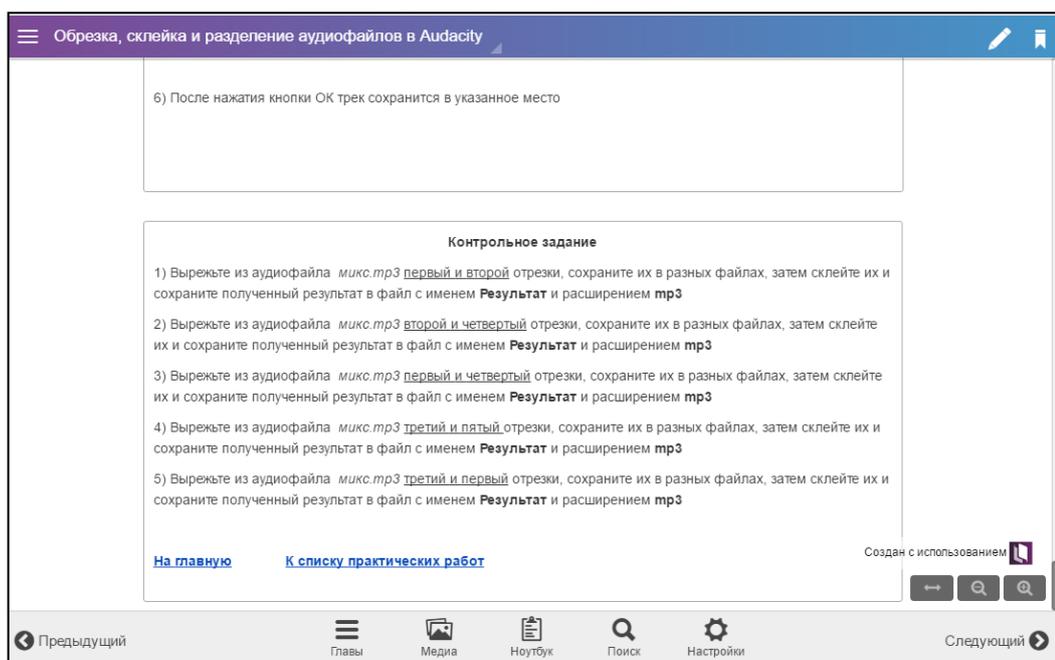


Рисунок 31 — Контрольное задание

Автоприглушение. Эффект «Басы и ВЧ».

Цели: научиться изменять уровень низких и высоких частот в аудиофайле, а также использовать эффект «Автоприглушение».

Выполнив данную практическую работу, студенты научатся использовать эффект «Автоприглушение», настраивать его параметры, показанные на рисунке 32, и при помощи заранее подготовленных файлов смогут проверить его работу и прослушать получившийся результат.

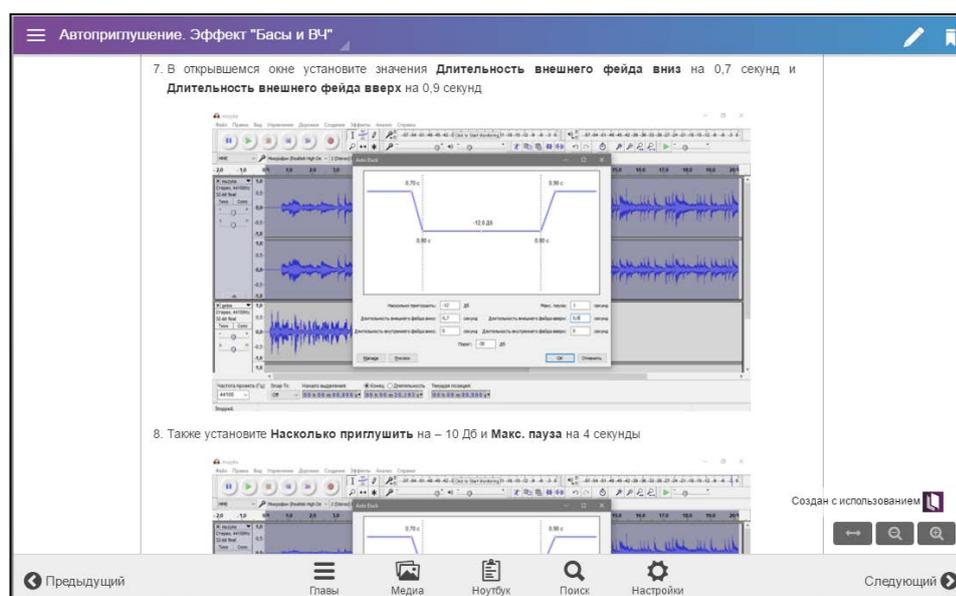


Рисунок 32 — Настройка параметров эффекта «Автоприглушение»

Также используя файлы для практической работы, обучающиеся изучат работу эффекта «Басы и ВЧ», научатся настраивать его параметры и смогут прослушать результат его применения.

В конце работы присутствуют вопросы для самоконтроля, показанные на рисунке 33, по работе эффектов и их параметров.

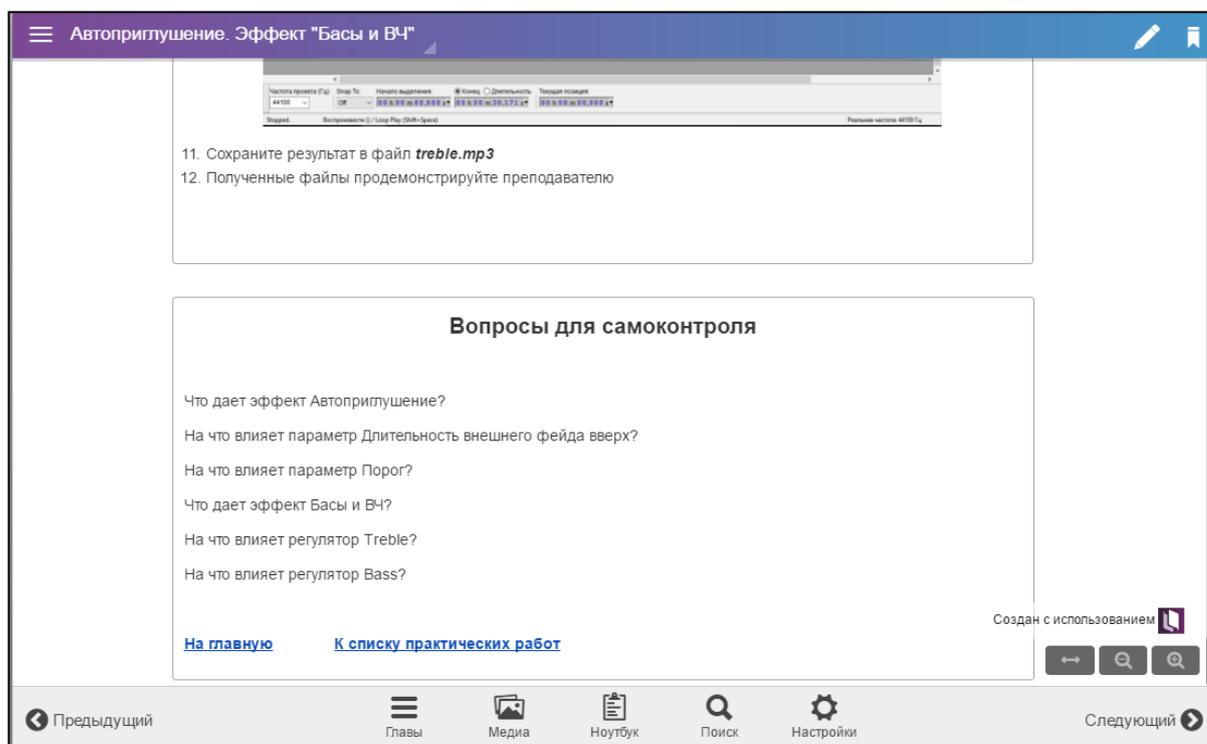


Рисунок 33 — Вопросы для самоконтроля

Вырезание тишины и нормировка сигнала.

Цели: научиться вырезать участки тишины в аудиофайле, а также нормировать звуковой сигнал.

Выполнив данную практическую работу, студенты научатся использовать эффект «Вырезание тишины», настраивать его параметры и при помощи заранее записанного аудиофрагмента, находящегося в файлах для практической работы, смогут применить эффект и прослушать результат.

Также обучающиеся научатся использовать эффект «Нормировка сигнала» и настраивать его параметры, показанные на рисунке 34, для выравнивания уровня громкости двух аудиофайлов.

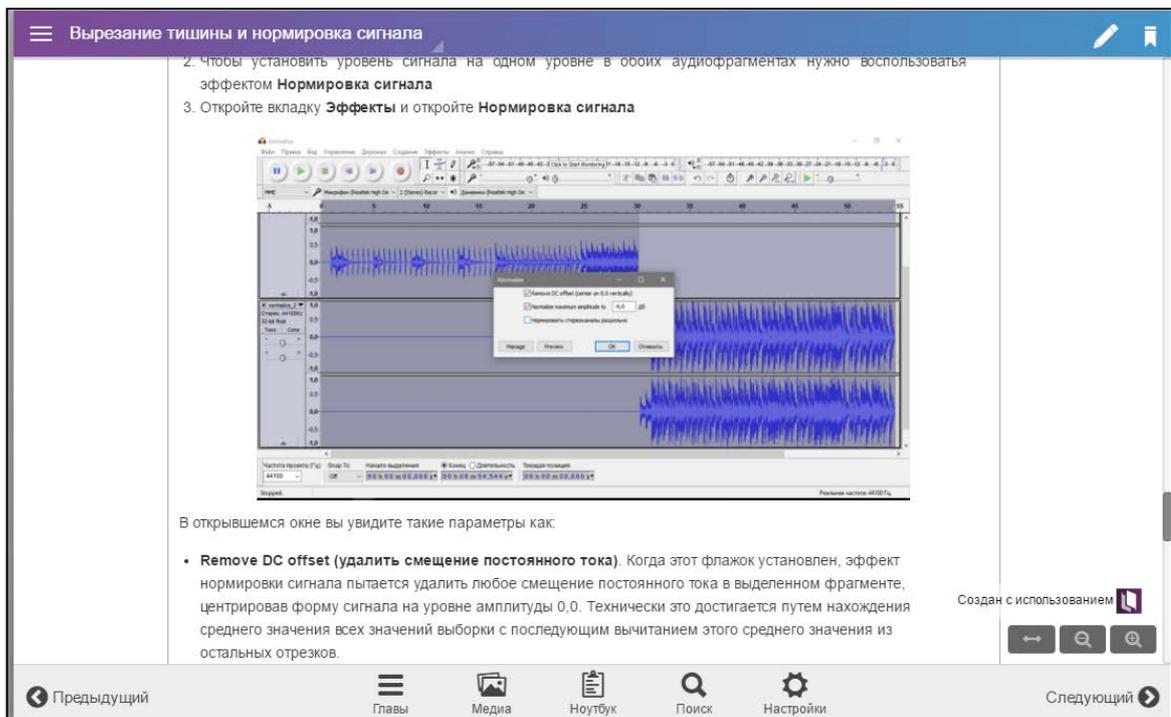


Рисунок 34 — Настройка параметров эффекта «Нормировка сигнала»

В конце работы присутствуют вопросы для самоконтроля, показанные на рисунке 35, по работе эффектов «Вырезание тишины» и «Нормировка сигнала», а также их параметров.

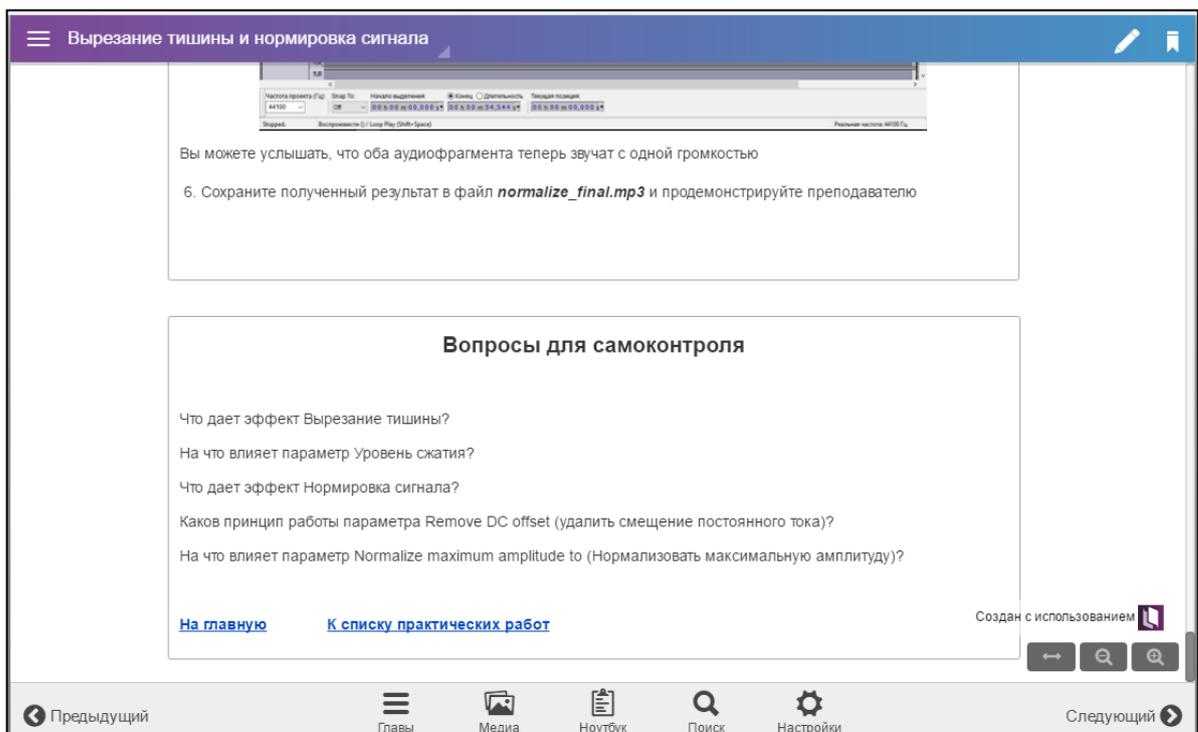


Рисунок 35 — Вопросы для самоконтроля

Фильтр высоких частот. Фильтр низких частот. Узкополосный фильтр.

Цели: научиться использовать фильтр высоких частот, фильтр низких частот и узкополосный фильтр.

Выполнив данную практическую работу, студенты научатся использовать фильтр высоких частот, настраивать его параметры и при помощи заранее подготовленного аудиофрагмента представляющего из себя синусоидальный сигнал, показанный на рисунке 36, смогут применить фильтр и прослушать результат.

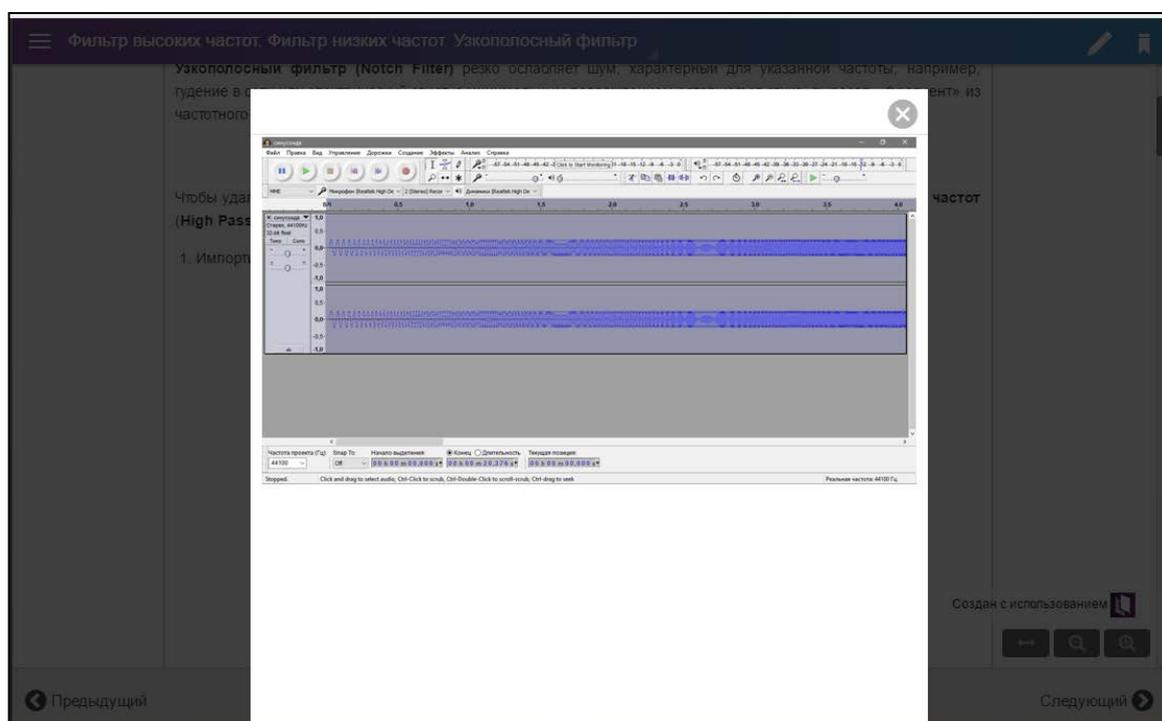


Рисунок 36 — Синусоидальный сигнал

Аудиофайл с синусоидальным сигналом в данной работе будет использоваться заранее подготовленный, но обучающиеся могут создать самостоятельно, при помощи генератора сигнала находящегося в списке инструментов программы Audacity.

Также обучающиеся научатся использовать фильтр низких частот и настраивать его параметры, показанные на рисунке 37, для удаления частот ниже указанной.

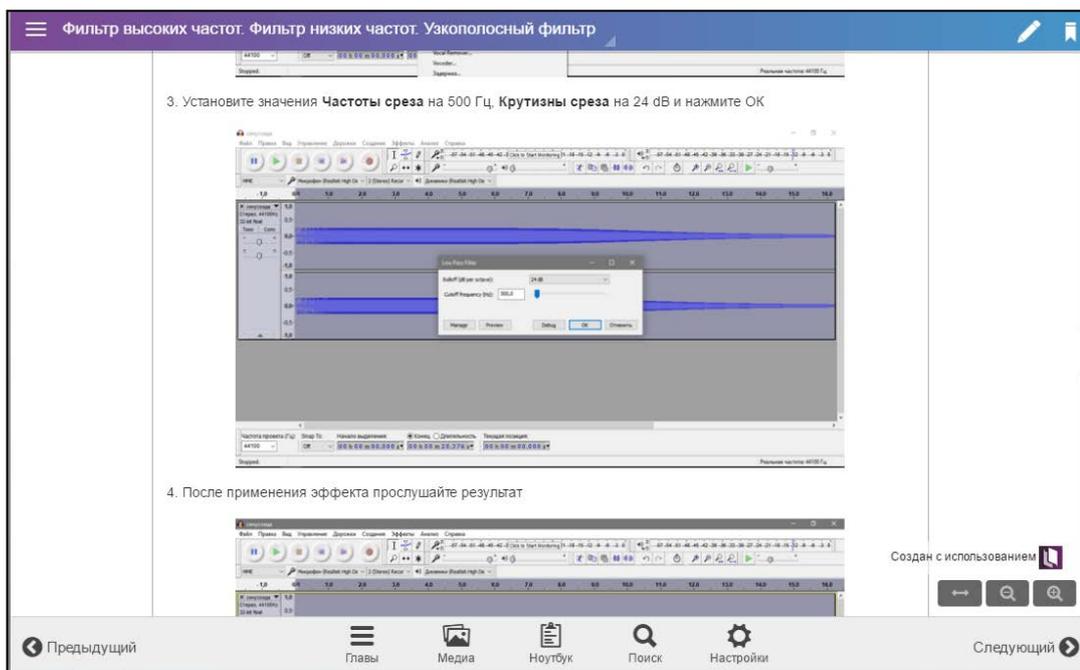


Рисунок 37 — Параметры фильтра низких частот

Затем студенты научатся использовать узкополосный фильтр, ознакомятся с его параметрами и применят, чтобы прослушать его эффект

В конце работы находятся контрольные задания в шести вариантах показанные на рисунке 38.

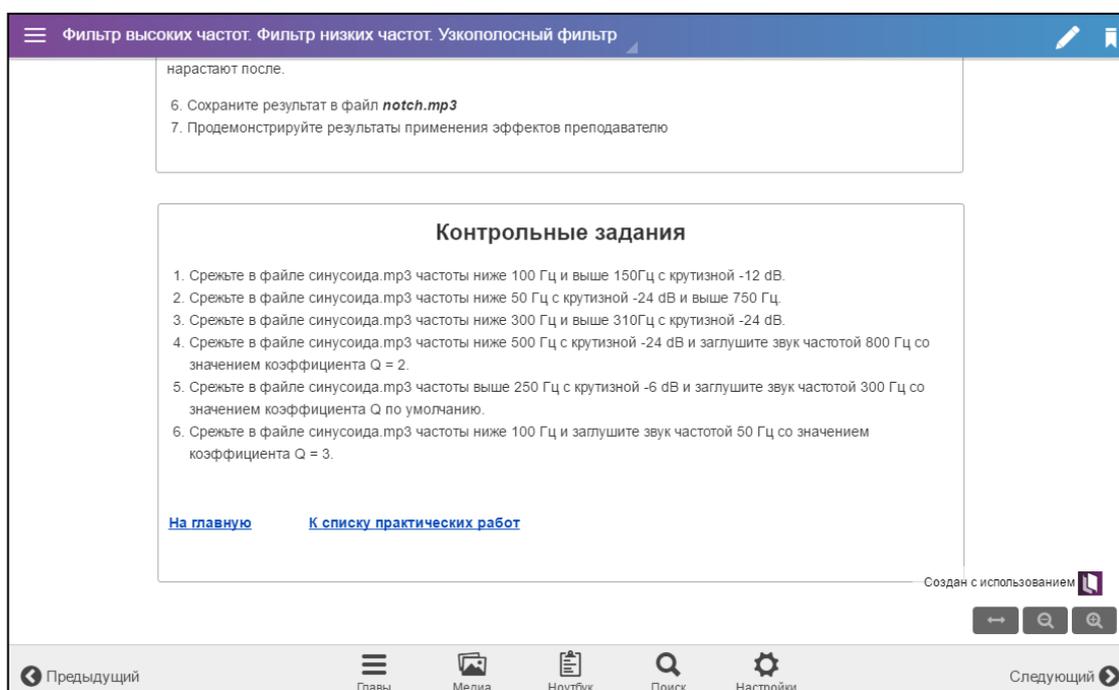


Рисунок 38 — Контрольные задания

Подавление шума.

Цели: научиться использовать инструмент «Noise reduction».

Выполнив данную практическую работу, студенты научатся использовать инструмент «Noise reduction», ознакомятся с его параметрами, настройт их и при помощи заранее записанного аудиофрагмента представляющего из себя запись голоса, смогут применить инструмент и прослушать результат, показанный на рисунке 39.

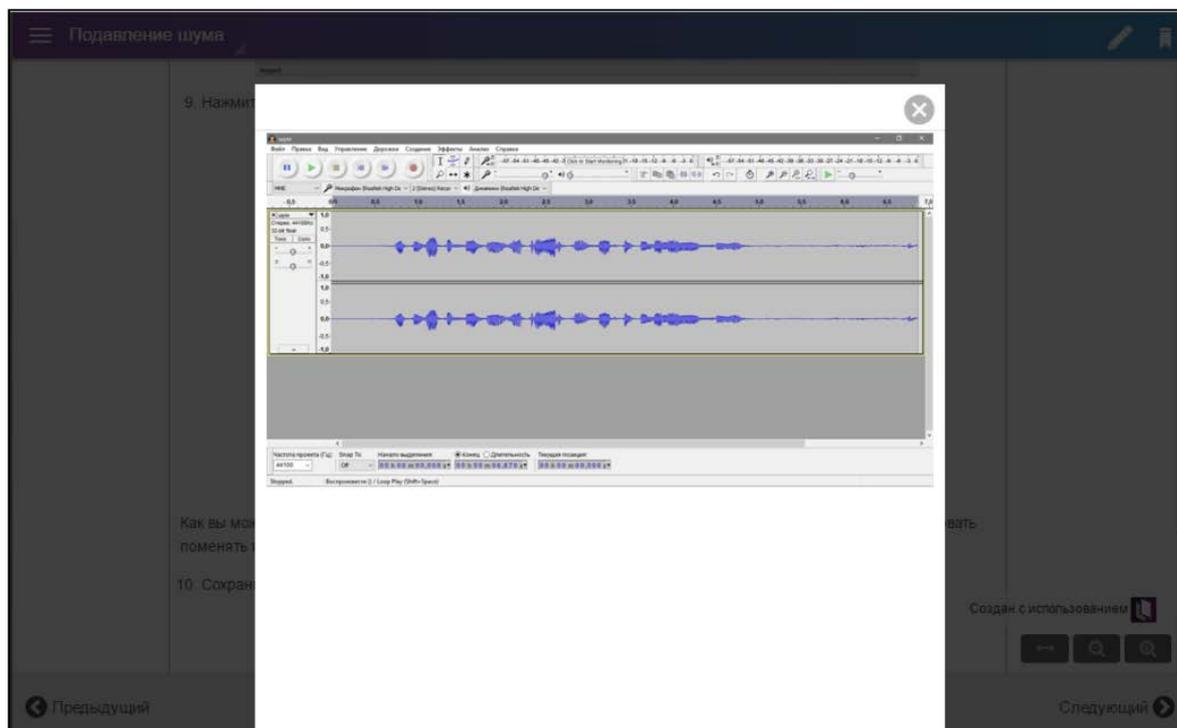


Рисунок 39 — Результат использования инструмента «Noise reduction»

Также в конце работы находятся вопросы для самоконтроля по работе инструмента и его параметров.

Эквалайзер.

Цель: научиться использовать эффект «Эквалайзер» для изменения характеристик звукового сигнала.

Выполнив данную практическую работу, студенты научатся использовать «Эквалайзер». Для наглядного примера работы данного эффекта, обучающиеся будут использовать аудиофайл представляющий из себя синусоиду с диапазоном частот от 20 Гц до 20 КГц.

Студенты научатся использовать пресеты эффекта «Эквалайзер» показанные на рисунке 40.

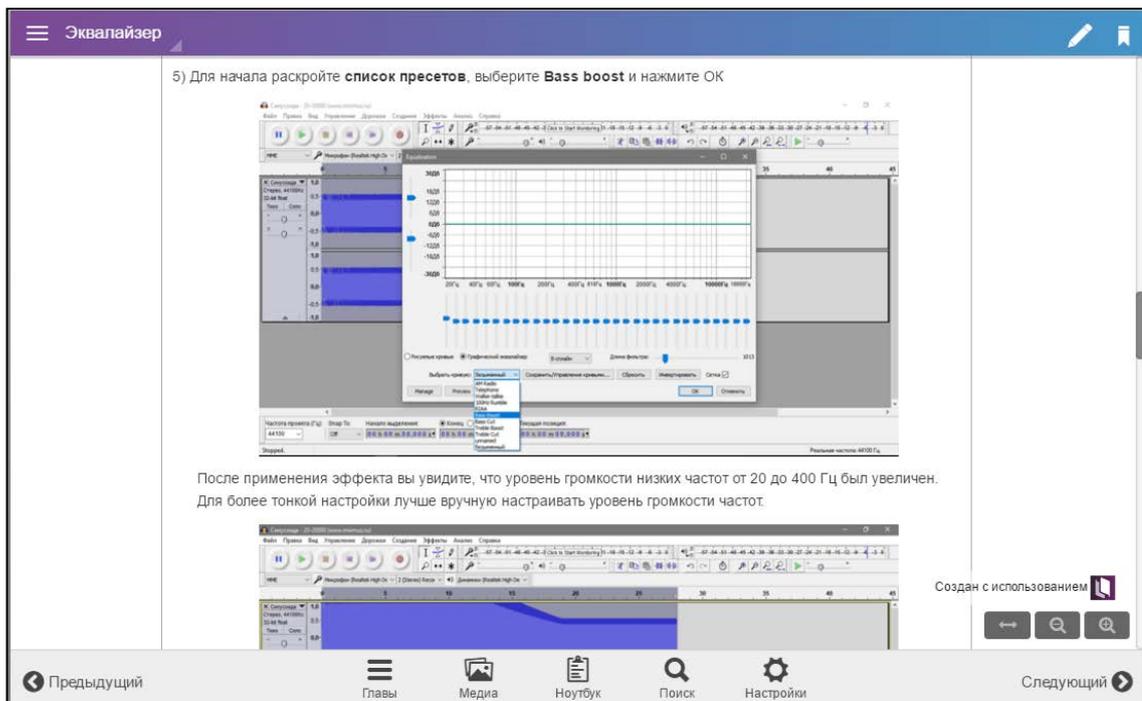


Рисунок 40 — Пресеты эффекта «Эквалайзер»

Также обучающиеся изучат работу регуляторов уровня громкости различных частот и, настроив их нужным образом, получат результат, показанный на рисунке 41.

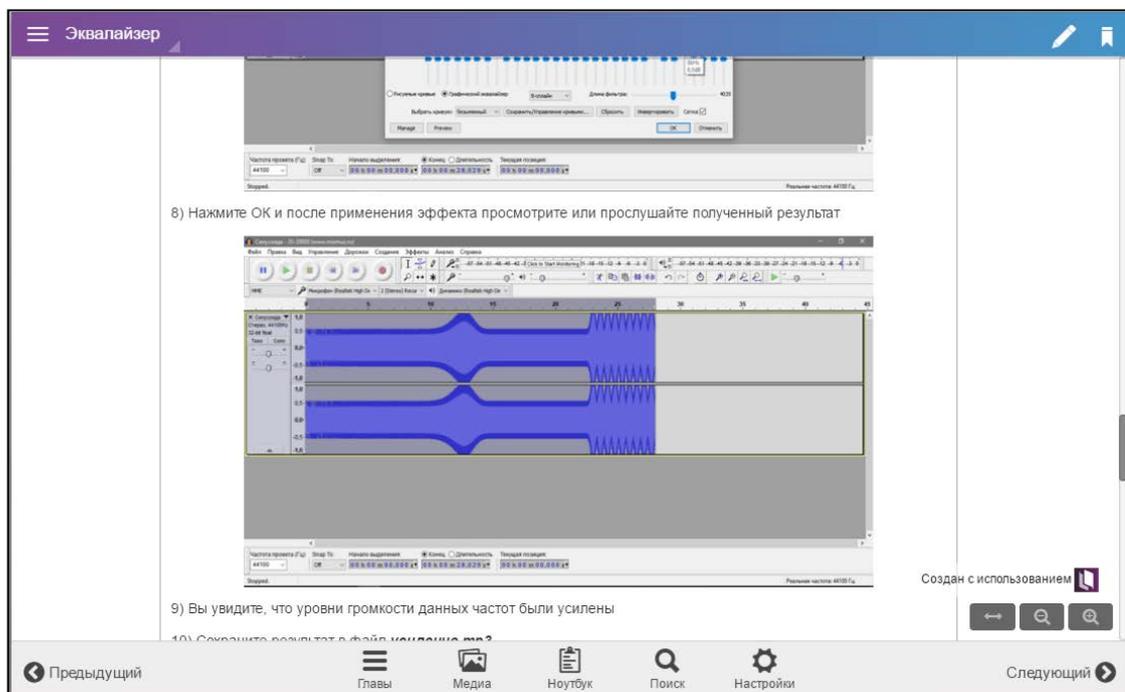


Рисунок 41 — Результат применения эффекта «Эквалайзер»

В конце работы присутствуют вопросы для самоконтроля по работе эффекта «Эквалайзер» и его параметров.

Итоговое задание.

После выполнения всех практических работ студенты должны выполнить один вариант итогового задания представленного на рисунке 42.

Итоговое задание

Из папки Итоговое задание откройте файл *sinusoida.mp3*, выполните задание соответствующее своему варианту и продемонстрируйте преподавателю.

1. Срежьте в файле *sinusoida.mp3* частоты ниже 100 Гц и выше 150Гц с крутизной -12 dB. При помощи эквалайзера усильте уровень громкости частоты 100Гц на 8 Дб.
2. Срежьте в файле *sinusoida.mp3* частоты ниже 50 Гц с крутизной -24 dB и выше 750 Гц. При помощи эквалайзера усильте уровень громкости частоты 200Гц на 7 Дб.
3. Срежьте в файле *sinusoida.mp3* частоты ниже 300 Гц и выше 310Гц с крутизной -24 dB. При помощи эквалайзера усильте уровень громкости частоты 300Гц на 9 Дб.
4. Срежьте в файле *sinusoida.mp3* частоты ниже 500 Гц с крутизной -24 dB и заглушите звук частотой 800 Гц со значением коэффициента $Q = 2$. При помощи эквалайзера усильте уровень громкости частоты 630 Гц на 5 Дб.
5. Срежьте в файле *sinusoida.mp3* частоты выше 250 Гц с крутизной -6 dB и заглушите звук частотой 330 Гц со значением коэффициента Q по умолчанию. При помощи эквалайзера усильте уровень громкости частоты 315 Гц на 8 Дб.
6. Срежьте в файле *sinusoida.mp3* частоты ниже 100 Гц и заглушите звук частотой 50 Гц со значением коэффициента $Q = 3$. При помощи эквалайзера усильте уровень громкости частоты 800 Гц на 10 Дб.
7. Срежьте в файле *sinusoida.mp3* частоты ниже 120 Гц с крутизной -24 dB и заглушите звук частотой 900 Гц со значением коэффициента $Q = 4$. При помощи эквалайзера усильте уровень громкости частоты 1 КГц на 8 Дб.
8. Срежьте в файле *sinusoida.mp3* частоты выше 700 Гц с крутизной -12 dB и заглушите звук частотой 240 Гц со значением коэффициента Q по умолчанию. При помощи эквалайзера усильте уровень громкости частоты 500 Гц на 6 Дб.
9. Срежьте в файле *sinusoida.mp3* частоты ниже 140 Гц с крутизной -12 dB и выше 200 Гц. При помощи эквалайзера усильте уровень громкости частоты 160 Гц на 9 Дб.
10. Срежьте в файле *sinusoida.mp3* частоты ниже 60 Гц и выше 620Гц с крутизной -24 dB. При помощи эквалайзера усильте уровень громкости частоты 250 Гц на 8 Дб.

[На главную](#)

Создан с использованием

← Предыдущий Главы Медиа Ноутбук Поиск Настройки Следующий →

Рисунок 42 — Итоговое задание

Вариант определяется порядковым номером обучающегося в журнале или номером компьютера, на котором он работает.

2.3 Общее описание интерфейса электронного учебного пособия «Обработка звука в программе Audacity»

На главной странице электронного учебного пособия, представленного на рисунке 43, располагается приветствие, краткое описание курса и программы обработки звука Audacity. В нижней части интерфейса всех страничек располагается клавиша Главы, которая открывает боковое меню и позволяет быстро перемещаться по всем блокам и темам электронного учебного пособия.

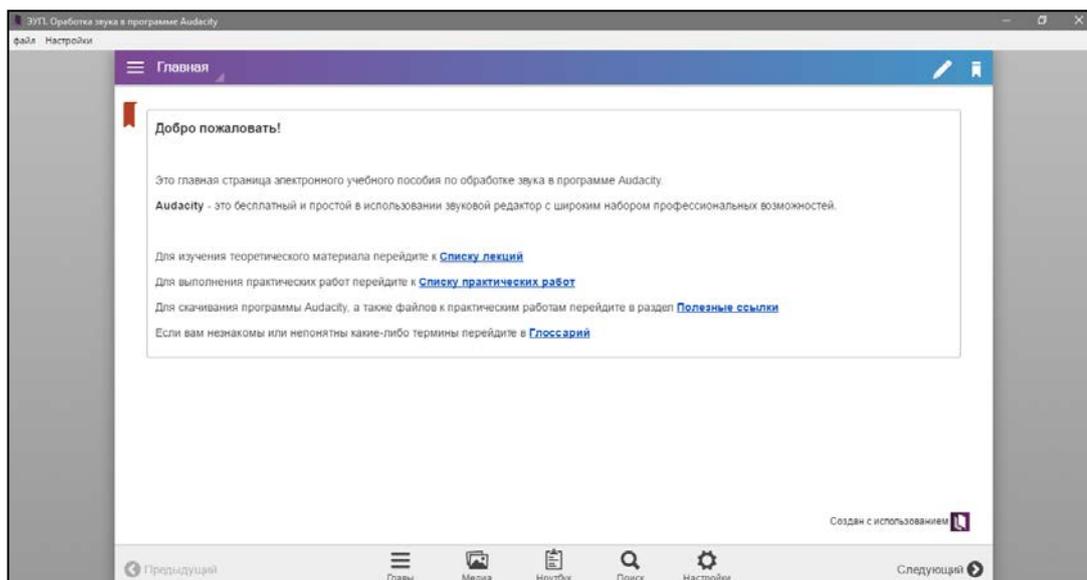


Рисунок 43 — Главная страница электронного учебного пособия

Для создания списка лекций или практических работ, необходимо воспользоваться инструментом «Создание оглавления». Затем нужно вставить ссылки на нужные разделы.

Теоретический и лабораторный блок имеют одинаковый интерфейс и оформление. В верхней части навигации указывается название открытой темы, а в нижней части кнопка возврата на главную страницу пособия, показанные на рисунке 44.

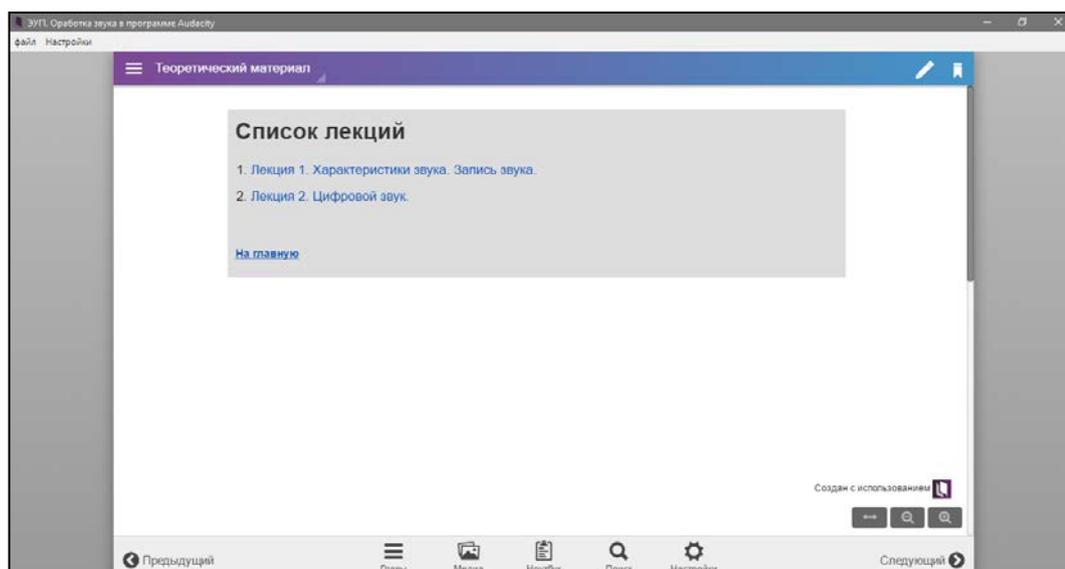


Рисунок 44 — Интерфейс «Теоретического блока»

Текст и задания лекций и практических работ располагаются на одной странице, навигация осуществляется прокруткой. Также внизу страницы, на

рисунке 45, присутствуют кнопка, возвращающая пользователя на главную страницу, а также кнопка, возвращающая к списку лекций или практических работ.

Для создания кнопок навигации необходимо добавить ссылки на главную страницу и необходимые разделы при помощи инструмента «Ссылка»

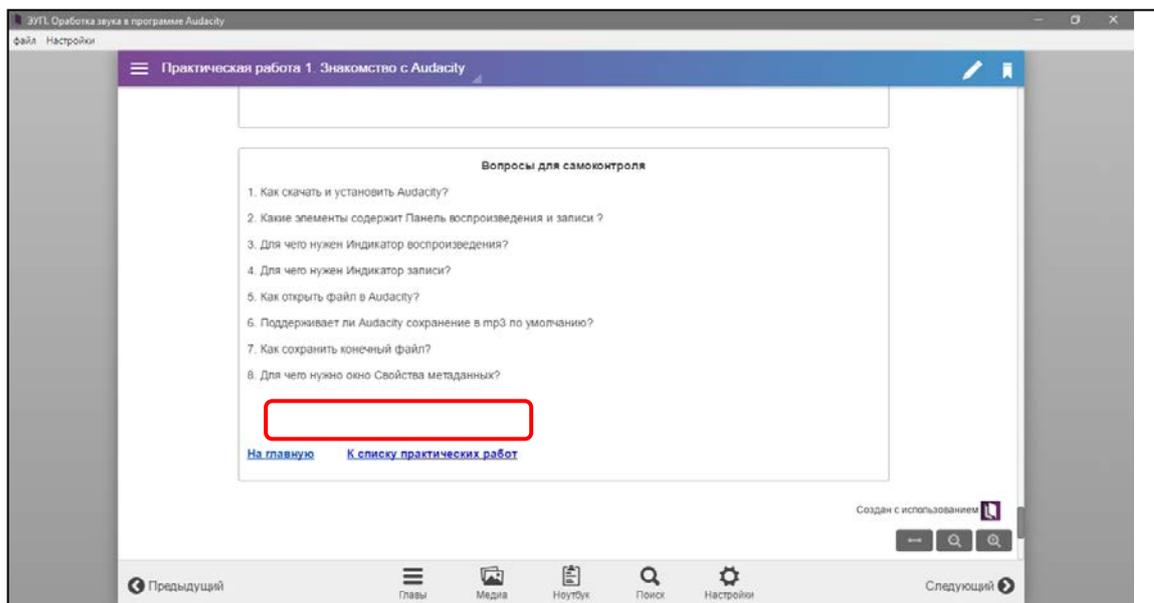


Рисунок 45 — Кнопки переходов

В конце лекции или практической работы присутствуют вопросы для самоконтроля, контрольные задания, показанные на рисунке 46.

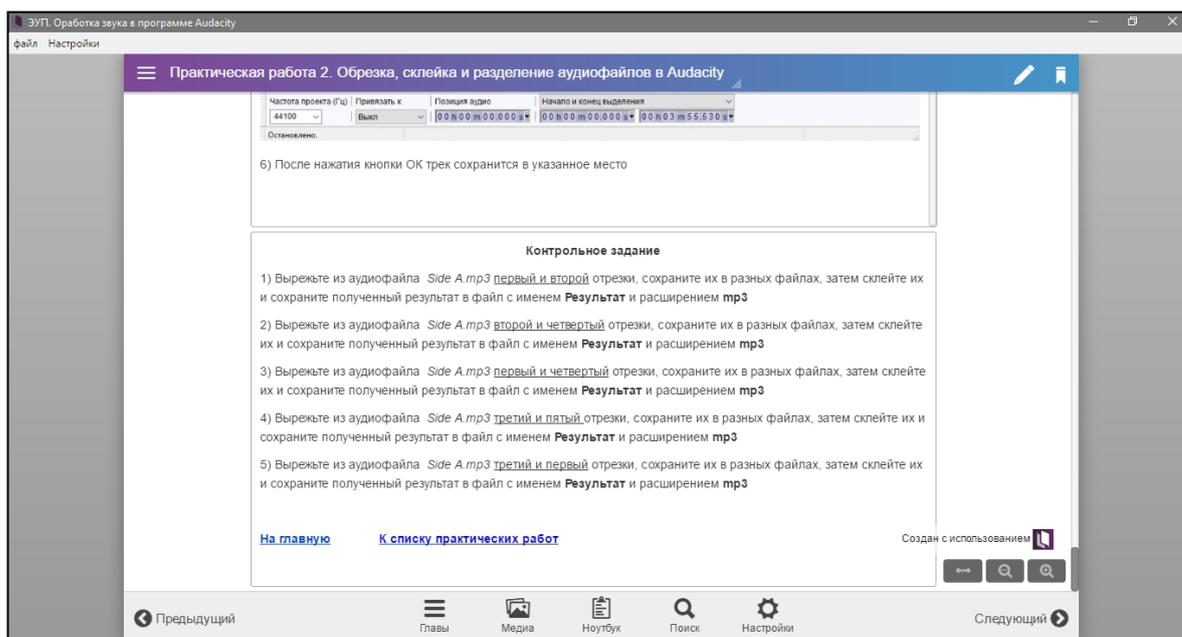


Рисунок 46 — Контрольные задания

На рисунке 47 показаны дополнительные кнопки, выделенные красным цветом:

- кнопка с изображением карандаша расположенная в правом верхнем углу позволяет оставить комментарий по учебному пособию;
- кнопка находящаяся рядом с функцией оставления комментария по пособию называется «Создать закладку» и позволяет сделать закладку в интересующем месте;
- кнопка «Медиа» позволяет просмотреть все медиафайлы учебного пособия;
- кнопка «Ноутбук» позволяет просмотреть закладки, заметки, сделанные пользователем, также присутствует функция экспорта просматриваемой главы в формат *.pdf;
- кнопка «Поиск» служит для нахождения конкретной информации по всему пособию или по отдельной его главе;
- кнопка «Настройки» позволяет открыть пособие в полноэкранный режим, изменить язык интерфейса, а также поменять анимацию перехода между главами.

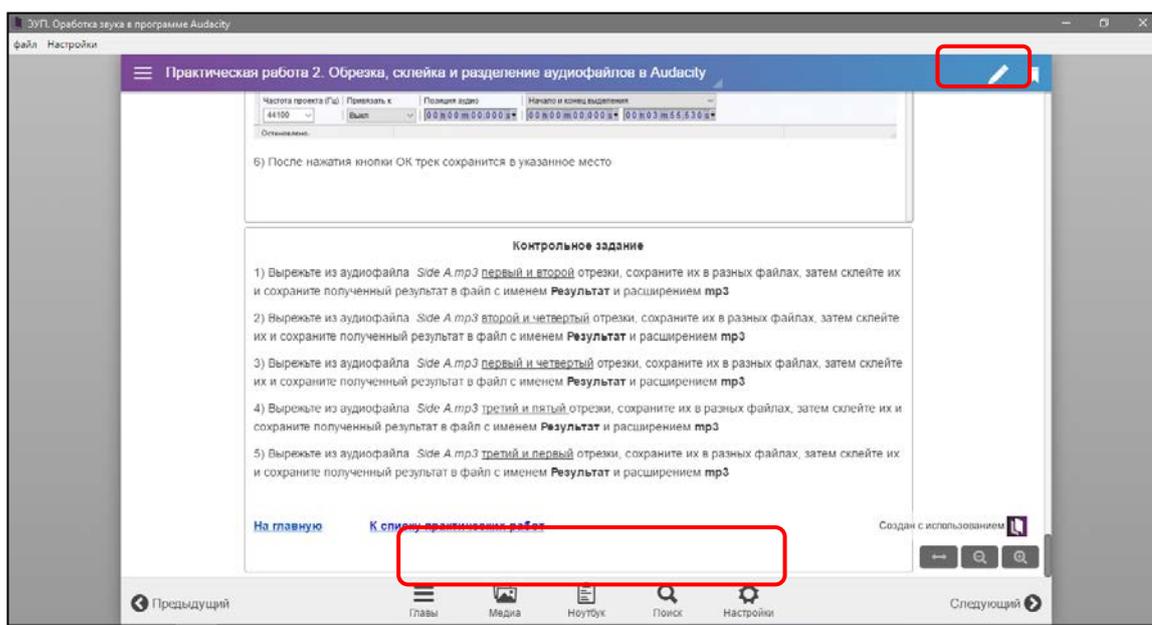


Рисунок 47 — Дополнительные кнопки

Также на рисунке 48, выделенные красным цветом, показаны кнопки, отображаемые при выделении текста:

- кнопка «Скопировать в буфер» позволяет скопировать выделенный текст в буфер обмена компьютера и вставить его в любое необходимое приложение;
- кнопка «Преобразование текста в речь» при использовании пособия на мобильных устройствах;
- кнопка «Поиск в Википедии» позволяет найти выделенный текст или понятие, при помощи встроенного веб-модуля, показанного на рисунке 49, на сайте Wikipedia.org;

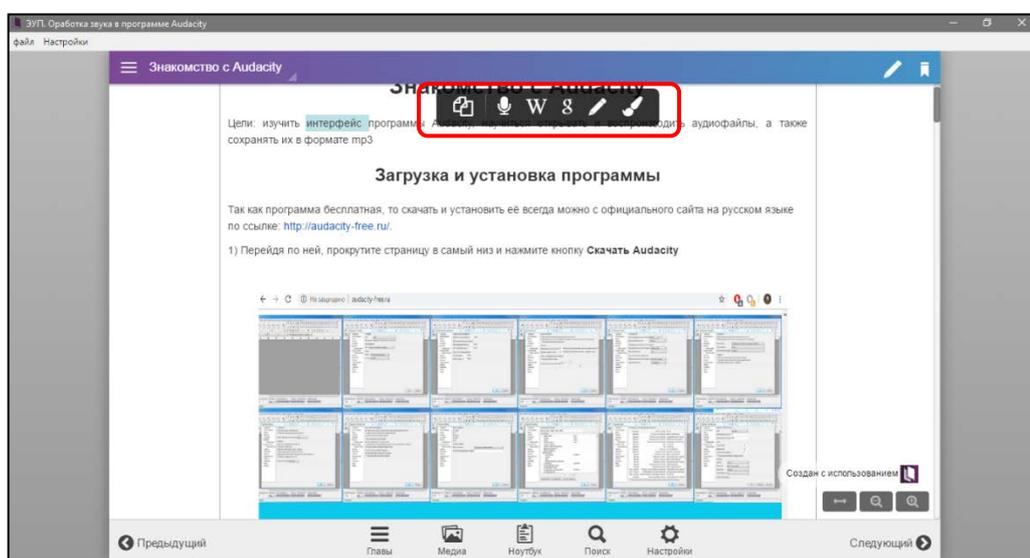


Рисунок 48 — Кнопки отображаемые при выделении текста

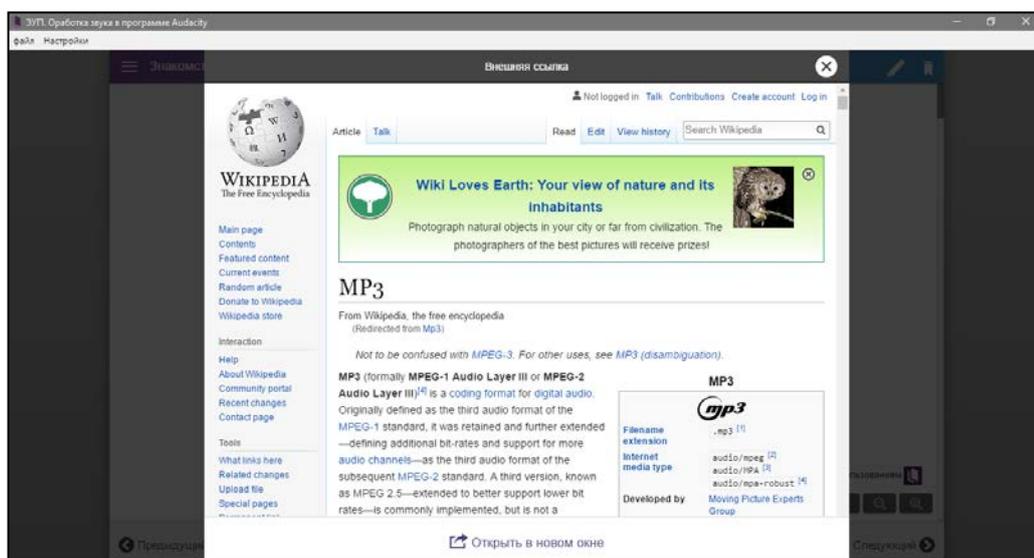


Рисунок 49 — Поиск понятия при помощи встроенного веб-модуля

- кнопка «Поиск в Google» позволяет найти выделенный текст или понятие, при помощи встроенного веб-модуля, на сайте Google.com;
- кнопка «Добавить заметку» позволяет для выделенного текста добавить пользовательскую заметку и сохранить её;
- кнопка «Выделение» позволяет добавить выделение цветом для выделенного текста, показанное на рисунке 50, а также удалить выделение, если это необходимо.

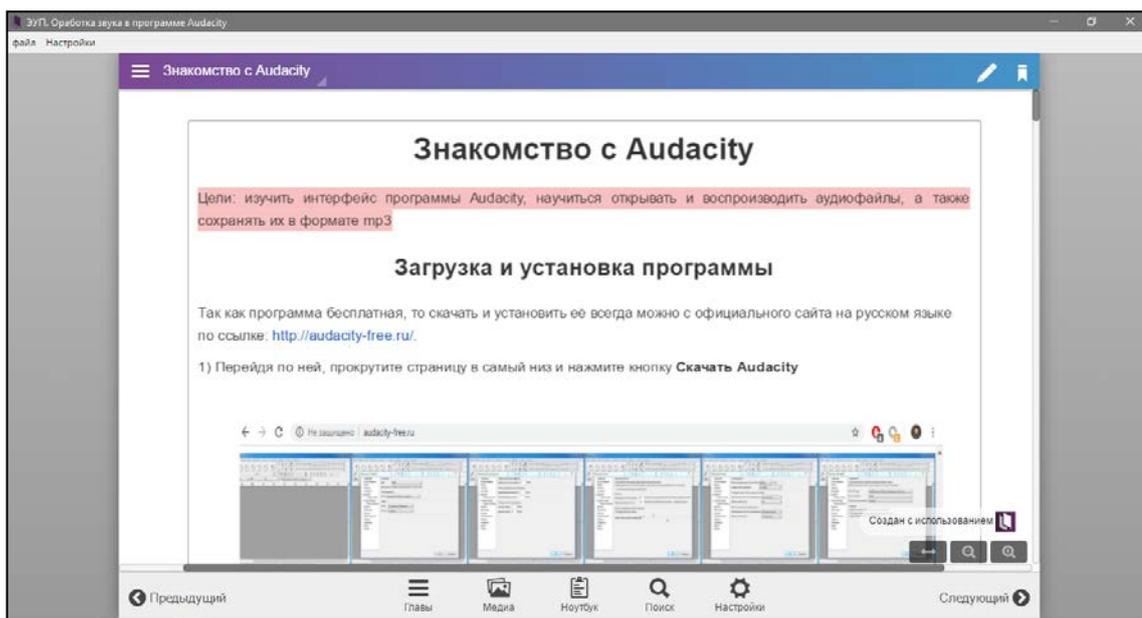


Рисунок 50 — Выделение цветом выбранного текста

Таким образом, было разработано электронное учебное пособие по теме «Обработка звука в программе Audacity», отвечающее требованиям дисциплины «Аудиовизуальные средства в медиаиндустрии» включающее в себя теоретический и практический блоки.

2.4 Апробация электронного учебного пособия «Обработка звука в программе Audacity»

Во время учебного занятия в Федеральном государственном автономном образовательном учреждении высшего образования «Российский государственный профессионально-педагогический университет» (ФГАОУ ВО РГППУ) была проведена апробация электронного учебного пособия на груп-

пе ИТм-205. В ходе апробации были проведена лабораторная работа, показанная на рисунке 51.

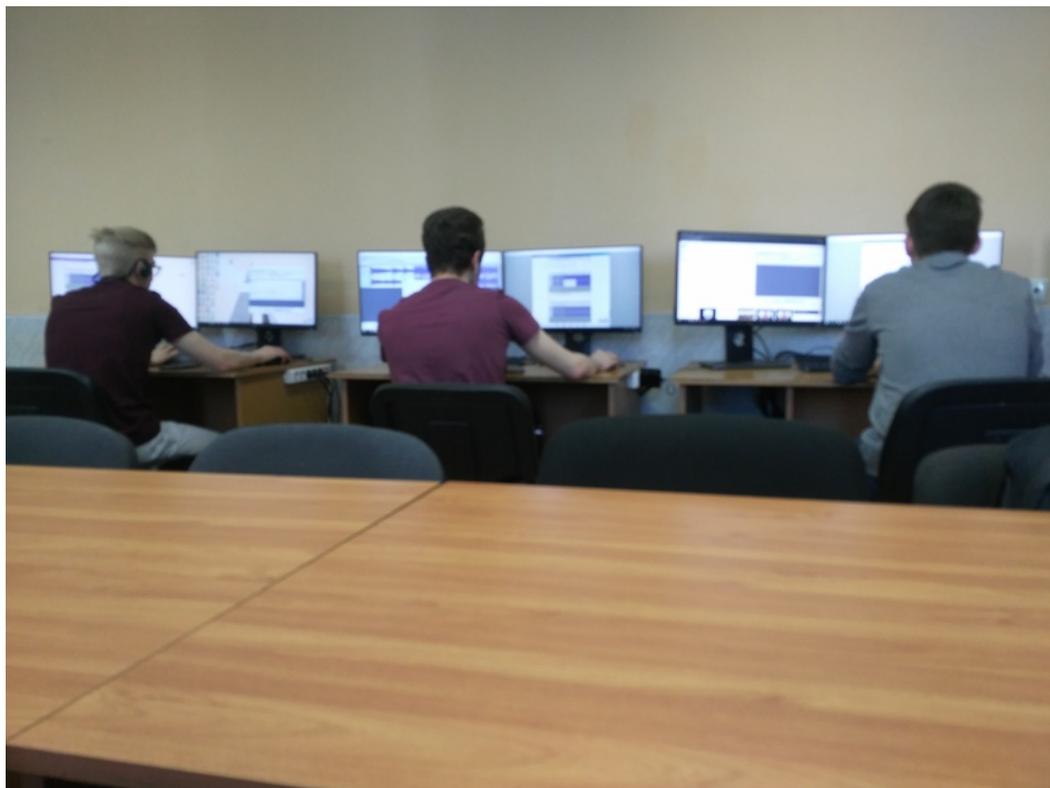


Рисунок 51 — Проведение лабораторной работы

В ходе проведенной лабораторной работы, студенты протестировали электронное учебное пособие, указали на недостатки и высказали пожелания.

По итогам апробации были учтены и устранены все недостатки, присутствовавшие в электронном учебном пособии.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В рамках выпускной квалификационной работы было разработано электронное учебное пособие «Обработка звука в программе Audacity», которое включает в себя теоретический, практический материал и итоговый контроль по всему курсу дисциплины.

Обзор источников информации показал, что современной литературы по данной тематике не очень много, существуют как учебники, так и справочники, и internet-источники.

Также не было найдено ни одного электронного учебного пособия по данной теме. Нет ни одного ресурса, в котором учебный материал был систематизирован и структурирован, разделен на блоки теории и практики и соответствовал требованиям учебной дисциплины «Аудиовизуальные средства в медиаиндустрии».

В результате проделанной работы были решены следующие задачи:

1. Проанализирована литература и internet-источники с целью выделения требований, предъявляемых к созданию электронных учебников на современном этапе развития образования.

2. Систематизирован и структурирован учебный материал. Учебный материал был поделен на 2 блока: теоретический и практический. Учебный материал содержит как информацию теоретического характера, так и материалы для практических работ. В качестве контроля предоставлены вопросы для самоконтроля в конце практических работ, а также контрольные задания, которые учащиеся должны выполнить самостоятельно.

3. Разработано электронное учебное пособие по теме «Обработка звука в программе Audacity». При разработке были учтены все требования, предъявляемые к ЭУП.

Таким образом, поставленные задачи выполнены, а цель достигнута.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. ГОСТ Р 57724-2017 Информационно-коммуникационные технологии в образовании. Учебник электронный. Общие положения [Электронный ресурс]. — Введ. 09.01.2018. — Режим доступа: https://allgosts.ru/35/240/gost_r_57724-2017 (дата обращения: 06.04.2019).
2. ГОСТ Р 53620-2009 Информационно-коммуникационные технологии в образовании. Электронные образовательные ресурсы. Общие положения [Электронный ресурс]. — Введ. 01.01.2011. — Режим доступа: <http://docs.cntd.ru/document/1200082196> (дата обращения: 06.04.2019).
3. Авторский блог Виктории Сенокосовой [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <https://creative-look.ru/tak-rochemu-zhe-sony-vegas/> (дата обращения: 03.06.2019).
4. Аналоговый и цифровой звук [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <https://muzzproj.ru/analogovuyij-i-czifrovoj-zvuk.html> (дата обращения: 03.06.2019).
5. Аннотации рабочих программ дисциплин основной профессиональной образовательной программы [Электронный ресурс]. — Режим доступа: http://www.rsvpu.ru/realizuemye-obrazovatelnye-programmy/?ftp=/RabProgramm/AnnotAll/5315_2018_Аннотации%20ИТм%202018.pdf (дата обращения: 06.04.2019).
6. Бесплатные самоучители, курсы, уроки [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <https://mostik.info/> (дата обращения: 06.05.2019).
7. Вологдин Э. Динамический диапазон цифровых аудио треков [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <http://digitalmusicacademy.ru/sites/default/files/content/dinamicheskij-diapazon-cifrovyh-audio-traktov.pdf> (дата обращения: 06.04.2019).
8. Загуменнов А. Запись и редактирование звука. Музыкальные эффекты [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <https://bookree.org>

/reader?file=768918 (дата обращения: 06.04.2019).

9. Загуменнов А. Компьютерная обработка звука [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <https://static.my-shop.ru/product/pdf/89/884467.pdf> (дата обращения: 06.04.2019).

10. Как работать с программой Audacity [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <https://besthard.ru/faq/kak-rabotat-s-programмой-audacity/> (дата обращения: 03.06.2019).

11. Кирн П. Цифровой звук [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <https://mexalib.com/view/50708> (дата обращения: 06.04.2019).

12. Описание основных аудио форматов [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <http://ldsound.ru/opisanie-osnovnyx-audio-formatov/> (дата обращения: 03.06.2019).

13. Основные требования, предъявляемые к разработке электронных обучений [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <http://www.ido.rudn.ru/nfprk/tech/t5.html> (дата обращения: 06.04.2019).

14. Основы цифрового звука [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <https://habr.com/ru/company/audiomania/blog/363151/> (дата обращения: 03.06.2019).

15. Программа Audacity как простой генератор звука и шума [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <https://audiogeek.ru/generaciya-signalov-audacity/> (дата обращения: 04.06.2019).

16. Радзишевский А. Основы аналогового и цифрового звука [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <https://b-ok.org/ireader/2955010> (дата обращения: 06.04.2019).

17. Руководство по работе с редактором Audacity [Электронный ресурс]. — Режим доступа: www.tiflocomp.ru/docs/sound/audacity_guide (дата обращения: 03.06.2019).

18. Сжатие аудиоданных [Электронный ресурс]. — Режим доступа: https://ru.wikipedia.org/wiki/Сжатие_аудиоданных (дата обращения: 03.06.2019).

19. Учебный план. Информационные системы и технологии. Профиль «Информационные технологии в медиаиндустрии» [Электронный ресурс]. — Режим доступа: http://www.rsvpu.ru/realizuemye-obrazovatelnye-programmy/?ftp=/UchebPlan/5315_2018_09_03_02_%D0%98%D0%A2%D0%BC_%D0%BE%D1%87%D0%BD%D0%B0%D1%8F_2016_.pdf (дата обращения: 06.04.2019).
20. Цифровой звук. Audacity [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <http://www.audacity.ru/> (дата обращения: 06.04.2019).
21. Шелухин О., Гузеев А. Сжатие аудио и видео информации [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <https://ru.b-ok.org/ireader/2165420> (дата обращения: 02.06.2019).
22. Электронное учебное пособие, пояснительная записка [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <https://открытыйурок.рф/статьи/533235/> (дата обращения: 06.04.2019).
23. Электронное учебное пособие: технические требования, требования к содержанию, методические требования [Электронный ресурс]. — Режим доступа: http://mes.mosedu.ru/?mes_lib=elektronnoe-uchebnoe-posobie (дата обращения: 06.04.2019).
24. Adobe Photoshop [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <https://www.adobe.com/ru/products/photoshop> (дата обращения: 06.04.2019).
25. Audacity Manual Contents [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <https://manual.audacityteam.org/> (дата обращения: 06.04.2019).
26. Audacity. Звуковой редактор [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <https://audacity-pro.site> (дата обращения: 06.04.2019).
27. AutoPlay Media Studio [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <https://www.autoplay.org> (дата обращения: 06.04.2019).
28. Camtasia Studio [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <https://camtasia-studio.ru> (дата обращения: 09.05.2019).
29. Digital Music Academy [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <http://digitalmusicacademy.ru/> (дата обращения: 06.04.2019).
30. HTML и CSS [Электронный ресурс]. — Режим доступа:

<https://studfiles.net/preview/3640889/> (дата обращения: 06.04.2019).

31. Kotobee Author [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <http://support.kotobee.com/en/support/solutions/articles/8000074570-kotobee-free-license> (дата обращения: 06.04.2019).

32. MINTERESE: полезные советы о компьютерах, гаджетах [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <https://minterese.ru/obzor-sony-vegas-pro/> (дата обращения: 03.06.2019).

33. YouTube-канал «Игорь Гончаров» [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <https://www.youtube.com/channel/UChQAK1BOiF21JW0v6QzgEPQ> (дата обращения: 06.04.2019).

ПРИЛОЖЕНИЕ

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«Российский государственный профессионально-педагогический университет»

Институт инженерно-педагогического образования
Кафедра информационных систем и технологий
Направление подготовки 44.03.04 Профессиональное обучение (по отраслям)
Профиль «Информатика и вычислительная техника»
Профилизация «Компьютерные технологии»

УТВЕРЖДАЮ
Заведующий кафедрой
И.А. Сулова
_____ и.о. фамилия
подпись

« ____ » _____ 2019 г.

ЗАДАНИЕ на выполнение выпускной квалификационной работы бакалавра

студента (ки) 4 курса группы КТ-403

Катаева Дмитрия Владимирович

фамилия, имя, отчество полностью

1. Тема Электронное учебное пособие «Обработка звука в программе Audacity»

утверждена распоряжением по институту от « ____ » _____ 20 г. № ____

2. Руководитель Стариков Д.А.

фамилия, имя, отчество полностью

к.пед.н.
ученая степень

доцент
ученое звание

доцент кафедры ИС
должность

РГППУ
место работы

3. Место преддипломной практики ФГАОУ ВО «Российский государственный профессионально педагогический университет»

4. Исходные данные к ВКР учебно-программная документация ФГАОУ ВО «Российский государственный профессионально педагогический университет»

5. Содержание текстовой части ВКР (перечень подлежащих разработке вопросов)

Проанализировать литературу и Internet-источники по теме «Обработка звука» с целью определения содержания электронного учебного пособия.

Рассмотреть требования, предъявляемые к электронному учебному пособию, для формирования его структуры и интерфейса.

Разработать электронное учебное пособие на тему «Обработка звука в программе

Audacity» по дисциплине «Аудиовизуальные средства в медиаиндустрии».

6. Перечень демонстрационных материалов презентация выполненная в MS Power Point

7. Календарный план выполнения выпускной квалификационной работы

№ п/п	Наименование этапа дипломной работы	Срок выполнения этапа	Процент выполнения ВКР	Отметка руководителя о выполнении
1	Сбор информации по выпускной квалификационной работе	29.04.2019	10%	подпись
2	Выполнение работ по разрабатываемым вопросам и их изложение в пояснительной записке:	03.05.2019	60%	подпись
2.1	Анализ литературы, internet-источников и нормативно-правовой документации	07.05.19	10%	подпись
2.2	Определение структуры и содержания методического сопровождения, необходимого для дисциплины	13.05.19	10%	подпись
2.3	Составление теоретической и практической части	19.05.19	10%	подпись
2.4	Выбор среды для создания ЭУП	22.05.19	15%	подпись
2.5	Создание электронного учебного пособия и наполнение его учебными материалами	25.05.19	15%	подпись
3	Оформление текстовой части ВКР	28.05.19	10%	подпись
4	Выполнение демонстрационных материалов к ВКР	31.05.19	10%	подпись
5	Нормоконтроль	12.06.19	5%	подпись
6	Подготовка доклада к защите в ГЭК	11.04.19	5%	подпись

8. Консультанты по разделам выпускной квалификационной работы

Наименование раздела	Консультант	Задание выдал		Задание принял	
		подпись	дата	подпись	дата

Руководитель _____
подпись _____ дата _____

Задание получил _____
подпись студента _____ дата _____

9. Дипломная работа и все материалы проанализированы.

Считаю возможным допустить **Катаева Д.В.** к защите выпускной квалификационной работы в государственной экзаменационной комиссии.

Руководитель _____
подпись _____ дата _____

10. Допустить **Катаева Д.В.** к защите выпускной квалификационной работы
фамилия и. о. студента

в государственной экзаменационной комиссии (протокол заседания кафедры от «__» _____ 20__ г., № _____)

Заведующий кафедрой _____
подпись _____ дата _____